

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

Handwritten mark: #10
Vertical stamp: CC654 U.S. PTO 09/749657
Barcode with date: 12/28/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1 9 9 9 年 1 2 月 2 8 日

出 願 番 号
Application Number:

平成 1 1 年 特 許 願 第 3 7 2 8 5 4 号

出 願 人
Applicant (s):

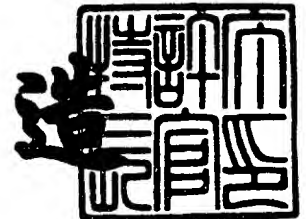
富士写真フイルム株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 0 年 9 月 2 2 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 0 - 3 0 7 6 9 5 2

【書類名】 特許願

【整理番号】 887155

【提出日】 平成11年12月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/40
H04N 1/60
G06T 1/00

【発明の名称】 画像処理条件設定装置および画像処理条件設定プログラム
記憶媒体

【請求項の数】 13

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 高森 哲弥

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 尾崎 幸久

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100094330

【弁理士】

【氏名又は名称】 山田 正紀

【選任した代理人】

【識別番号】 100079175

【弁理士】

【氏名又は名称】 小杉 佳男

【選任した代理人】

【識別番号】 100109689

【弁理士】

【氏名又は名称】 三上 結

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 017961

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9800583

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理条件設定装置および画像処理条件設定プログラム記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像処理の内容を規定する画像処理条件を決定し、該画像処理条件を、設定された画像処理条件に基づく画像処理を実行する画像処理装置に設定する画像処理条件設定装置において、

前記画像処理装置における画像処理の対象となる原画像に応じた画像を取得する画像取得部と、

前記画像取得部によって取得された画像に基づいて初期画像処理条件を決定する初期画像処理条件決定部と、

操作に応じて、前記初期画像処理条件決定部によって決定された初期画像処理条件からの所望の偏差を持った画像処理条件を決定する画像処理条件決定部と、

前記画像処理条件決定部によって決定された画像処理条件を前記画像処理装置に設定する画像処理条件設定部とを備えたことを特徴とする画像処理条件設定装置。

【請求項 2】 画像処理条件の、初期画像処理条件からの偏差を規定する複数種類の第 1 のパラメータで規定されるパラメータ空間内の所定の経路上の各点に付した各値を各パラメータ値とする第 2 のパラメータの該各パラメータ値と、該各点に相当する、前記複数種類の第 1 のパラメータそれぞれのパラメータ値の各組合せとの対応関係を規定した対応関係規定部を備え、

前記画像処理条件決定部は、操作に応じて前記第 2 のパラメータのパラメータ値の指定を受けるものであって、前記対応関係規定部によって規定された対応関係を参照して、指定された該パラメータ値に対応する、前記複数種類の第 1 のパラメータそれぞれのパラメータ値の組合せからなる偏差を持った画像処理条件を決定するものであることを特徴とする請求項 1 記載の画像処理条件設定装置。

【請求項 3】 前記対応関係規定部が、前記対応関係が記述されたテーブルを記憶する記憶部であることを特徴とする請求項 2 記載の画像処理条件設定装置。

【請求項 4】 前記対応関係規定部が、前記対応関係が記述された、前記第 2 のパラメータのパラメータ値を引数とした前記第 1 のパラメータの各パラメータ値の関数式を記憶する記憶部であることを特徴とする請求項 2 記載の画像処理条件設定装置。

【請求項 5】 前記画像処理条件決定部によって決定された画像処理条件の、前記初期画像処理条件決定部によって決定された初期画像処理条件からの偏差を記憶する第 1 の記憶部を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の画像処理条件設定装置。

【請求項 6】 前記画像処理条件決定部によって決定された画像処理条件の、前記初期画像処理条件決定部によって決定された初期画像処理条件からの偏差を表す第 2 のパラメータのパラメータ値を記憶する第 2 の記憶部を備えたことを特徴とする請求項 2 記載の画像処理条件設定装置。

【請求項 7】 前記初期画像処理条件決定部によって決定された初期画像処理条件からの偏差調整用の操作子を表示する表示部を備え、

前記画像処理条件決定部が、表示された操作子の操作を受けて所望の偏差を認識し前記初期画像処理条件からの所望の偏差を持った画像処理条件を決定するものであることを特徴とする請求項 1 記載の画像処理条件設定装置。

【請求項 8】 前記画像処理条件決定部は、前記初期画像処理条件決定部によって決定された初期画像処理条件に対し画像処理条件上の相互に異なる偏差を持った各画像処理条件に基づく複数の画像処理による複数の画像を生成し、操作に応じて、これら複数の画像のうちの所望の画像の指定を受けて該所望の画像の画像処理条件を決定するものであることを特徴とする請求項 1 記載の画像処理条件設定装置。

【請求項 9】 前記対応関係規定部は、前記パラメータ空間内の相互に異なる複数の経路に対する複数種類の第 2 のパラメータについて前記対応関係を規定したものであって、

これらの複数種類の第 2 のパラメータのうちから一時に 1 種類の第 2 のパラメータを操作に応じて選択するパラメータ選択部を備え、

前記画像処理条件決定部は、前記初期画像処理条件決定部によって決定された

初期画像処理条件に対し、前記パラメータ選択部によって選択された第 2 のパラメータのパラメータ値それぞれに対する各画像処理条件に基づいて画像処理された複数の画像を生成し、操作に応じて、これら複数の画像のうちの所望の画像の指定を受けて該所望の画像の画像処理条件を決定するものであることを特徴とする請求項 2 記載の画像処理条件設定装置。

【請求項 1 0】 前記対応関係規定部は、前記パラメータ空間内の相互に異なる複数の経路に対する複数種類の第 2 のパラメータについて前記対応関係を規定したものであって、

これらの複数種類の第 2 のパラメータのうちから同時に 2 種類の第 2 のパラメータを操作に応じて選択するパラメータ選択部を備え、

前記画像処理条件決定部は、前記初期画像処理条件決定部によって決定された初期画像処理条件に対し、前記パラメータ選択部によって選択された 2 種類の第 2 のパラメータのパラメータ値の組それぞれに対する各画像処理条件に基づいて画像処理された複数の画像を生成し、操作に応じて、これら複数の画像のうちの所望の画像の指定を受けて該所望の画像の画像処理条件を決定するものであることを特徴とする請求項 2 記載の画像処理条件設定装置。

【請求項 1 1】 前記画像処理条件決定部によって生成された複数の画像を、2 次元的に、前記 2 つの第 2 のパラメータの各パラメータ値に応じて並べて表示する表示部を備えたことを特徴とする請求項 1 0 記載の画像処理条件設定装置。

【請求項 1 2】 前記初期画像処理条件決定部によって決定された初期画像処理条件に基づいて前記画像取得部によって取得された画像に画像処理を行う画像処理部と、

前記初期画像処理条件決定部によって決定された初期画像処理条件からの偏差調整用の操作子と前記画像処理部によって画像処理されてなる画像とを表示する表示部と、

前記表示部に表示された画像上の微小領域を操作に応じて指示する指示部とを備え、

前記画像処理条件決定部は、前記操作子の操作に応じて、前記指示部によって

指示された画像上の微小領域に関する所望の偏差を認識し、該微小領域に該所望の偏差が反映される画像処理条件を決定するものであることを特徴とする請求項 1 記載の画像処理条件設定装置。

【請求項 1 3】 コンピュータシステムで実行されることにより、該コンピュータシステムを、画像処理の内容を規定する画像処理条件を決定し、該画像処理条件を、設定された画像処理条件に基づく画像処理を実行する画像処理装置に設定する画像処理条件設定装置として起動させる画像処理条件設定プログラムを記憶してなる画像処理条件設定プログラム記憶媒体において、

前記画像処理装置における画像処理の対象となる原画像に応じた画像を取得する画像取得部と、

前記画像取得部によって取得された画像に基づいて初期画像処理条件を決定する初期画像処理条件決定部と、

操作に応じて、前記初期画像処理条件決定部によって決定された初期画像処理条件からの所望の偏差を持った画像処理条件を決定する画像処理条件決定部と、

前記画像処理条件決定部によって決定された画像処理条件を前記画像処理装置に設定する画像処理条件設定部とを備えた画像処理条件設定プログラムを記憶してなることを特徴とする画像処理条件設定プログラム記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、取得した画像に画像処理を行う画像処理装置で用いられる、画像処理の内容を表す画像処理条件を設定する画像処理条件設定装置およびコンピュータシステムで実行させることによりそのコンピュータシステムを画像処理条件設定装置として動作させる画像処理条件設定プログラムを記憶してなる画像処理条件設定プログラム記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、例えば原稿画像をスキャナ等で読み取って得た原画像に基づいて印刷機などにより印刷物を作成することが広く行われている。この印刷物の作成過程に

において、通常、その原画像をより良い仕上がりの画像にするためにその原画像に対して画像処理が施される。この画像処理は所定の画像処理条件（画像処理の内容を表す条件）に従って行われ、この画像処理条件が適切に設定されることによって、上記原画像に操作者の所望する画像処理を施すことができる。

【0003】

この画像処理条件には、例えば、画像処理における、処理前の画像の濃度とその画像が画像処理された後の処理後の画像の濃度の変換関係を表す、ハイライトカーブ、中間調カーブ、シャドーカーブそれぞれのカーブの曲率を表す各係数が含まれる。

【0004】

上記印刷物の作成過程では、このような画像処理条件を設定する装置として画像処理条件設定装置が使用されており、この画像処理条件設定装置には、原画像を解析し、その解析の結果に基づいてその原画像に対し最適と考えられる画像処理条件を自動的に算出して設定するものが知られている。

【0005】

例えば、この画像処理条件設定装置によって、上記処理前の画像から画像の濃度分布を表す濃度プロファイルが生成され、その濃度プロファイルに基づいて、上記ハイライトカーブの曲率を表す係数の最適と考えられる値などが自動的に算出される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、このように自動的に算出して設定した画像処理条件に基づく画像処理によって得られた画像が、いつもやや暗めになる、いつも緑色が操作者の好みの緑色からずれるというように、画像処理の傾向が、操作者の意図したものからずれる場合があり、このような画像処理の傾向のずれを調整したいという要求がある。

【0007】

このような画像処理の傾向のずれは、上記画像処理条件を算出するプログラムを書き換えることによって調整できる。しかし、多くの場合、書き替えられたプ

プログラムによって算出された画像処理条件が操作者の意図する画像処理をもたらすものであるかどうか何度も試行錯誤を繰り返す必要があり、時間と労力がかかるという問題がある。

【0008】

一方、このような画像処理条件の自動算出を行わず、画像処理条件を手動で調整して設定すれば、望みの画像を得ることができる。しかし、この場合には、例えば、上記ハイライトカーブの曲率を表す係数などを1つ1つ手動で調整することになり、設定のための技術の熟練が要求される。一般の操作者にとっては、手動で画像処理条件の設定を適切に行うことは困難である。

【0009】

本発明は上記事情に鑑み、一般の操作者が短い時間で所望の画像処理条件を設定することができる画像処理条件設定装置、およびコンピュータシステムで実行されることによりそのコンピュータシステムをそのような画像処理条件設定装置として動作させるプログラムを記憶してなる画像処理条件設定プログラム記憶媒体を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成する本発明の画像処理条件設定装置は、

画像処理の内容を規定する画像処理条件を決定し、その画像処理条件を、設定された画像処理条件に基づく画像処理を実行する画像処理装置に設定する画像処理条件設定装置であって、

上記画像処理装置における画像処理の対象となる原画像に応じた画像を取得する画像取得部と、

上記画像取得部によって取得された画像に基づいて初期画像処理条件を決定する初期画像処理条件決定部と、

操作に応じて、上記初期画像処理条件決定部によって決定された初期画像処理条件からの所望の偏差を持った画像処理条件を決定する画像処理条件決定部と、

上記画像処理条件決定部によって決定された画像処理条件を上記画像処理装置に設定する画像処理条件設定部とを備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

従来、上記初期画像処理条件を自動的に生成する画像処理条件設定装置が知られている。ところが、そのような画像処理条件設定装置によって自動的に生成された初期画像処理条件に基づく画像処理では、例えばいつも暗めな画像が生成されるというように、操作者の好みの画像処理をもたらす画像処理条件との間にずれを持つことが多い。これに対し、本発明の画像処理条件設定装置では、この初期画像処理条件からの所望の偏差を持った画像処理条件が操作者の操作に応じて決定されるので、操作者は、操作に応じてその初期画像処理条件からの画像処理条件の偏差の調整を行うことによって、操作者の好みの画像処理をもたらす画像処理条件を短い時間で設定することができる。

【 0 0 1 2 】

上記本発明の画像処理条件設定装置は、画像処理条件の、初期画像処理条件からの偏差を規定する複数種類の第 1 のパラメータで規定されるパラメータ空間内の所定の経路上の各点に付した各値を各パラメータ値とする第 2 のパラメータのその各パラメータ値と、その各点に相当する、上記複数種類の第 1 のパラメータそれぞれのパラメータ値の各組合せとの対応関係を規定した対応関係規定部を備え、

上記画像処理条件決定部は、操作に応じて上記第 2 のパラメータのパラメータ値の指定を受けるものであって、上記対応関係規定部によって規定された対応関係を参照して、指定されたそのパラメータ値に対応する、上記複数種類の第 1 のパラメータそれぞれのパラメータ値の組合せからなる偏差を持った画像処理条件を決定するものであることが好ましい。

【 0 0 1 3 】

ここでいう第 2 のパラメータは、各パラメータ値が、上記複数種類の第 1 のパラメータそれぞれのパラメータ値の各組合せに対応するものであるもので、この対応する組合せを変更することにより様々な第 2 のパラメータの定義が自在に行われる。このため、第 2 のパラメータの各パラメータ値に対応する上記組合せを適切に調整することにより、明るさ、赤み、硬さ等の、人間の視覚的感覚の概念を表すパラメータを、その概念から人間が受ける印象に近い、感覚的に自然な画像

変化を示すパラメータとなるように定義することが容易である。

【0014】

この画像処理条件設定装置では、画像処理条件の決定が、このように感覚的に自然なパラメータのパラメータ値の指定に応じて行われており、一般の操作者はこのようなパラメータの指定を感覚的に自然に行うことができるため、好みの画像処理条件の決定を容易に行うことができる。

【0015】

上記対応関係規定部を備えた画像処理条件設定装置は、上記対応関係規定部が、上記対応関係が記述されたテーブルを記憶する記憶部となるものがある。

【0016】

上記対応関係規定部を備えた画像処理条件設定装置は、上記対応関係規定部が、上記対応関係が記述された、上記第2のパラメータのパラメータ値を引数とした上記第1のパラメータの各パラメータ値の関数式を記憶する記憶部となるものがある。

【0017】

上記本発明の画像処理条件設定装置は、上記画像処理条件決定部によって決定された画像処理条件の、上記初期画像処理条件決定部によって決定された初期画像処理条件からの偏差を記憶する第1の記憶部を備えたものであることが好ましい。

【0018】

このように決定された画像処理条件の偏差を記憶しておくことにより、例えば、この偏差を次の画像処理におけるデフォルトの偏差として使用することができるため、上記画像処理条件の決定の手続きが省力化される。

【0019】

上記対応関係規定部を備えた画像処理条件設定装置は、上記画像処理条件決定部によって決定された画像処理条件の、上記初期画像処理条件決定部によって決定された初期画像処理条件からの偏差を表す第2のパラメータのパラメータ値を記憶する第2の記憶部を備えたものであってもよい。

【0020】

上記本発明の画像処理条件設定装置は、上記初期画像処理条件決定部によって決定された初期画像処理条件からの偏差調整用の操作子を表示する表示部を備え

、
上記画像処理条件決定部が、表示された操作子の操作を受けて所望の偏差を認識し上記初期画像処理条件からの所望の偏差を持った画像処理条件を決定するものであることが好ましい。

【 0 0 2 1 】

この画像処理条件設定装置では、このように操作子进行操作するだけでその操作を受けて所望の偏差を認識して画像処理条件を決定するものであるので、操作者が画像処理条件の調整を容易に行うことができる。

【 0 0 2 2 】

また、上記本発明の画像処理条件設定装置は、上記画像処理条件決定部が、上記初期画像処理条件決定部によって決定された初期画像処理条件に対し画像処理条件上の相互に異なる偏差を持った各画像処理条件に基づく複数の画像処理による複数の画像を生成し、操作に応じて、これら複数の画像のうちの所望の画像の指定を受けてその所望の画像の画像処理条件を決定するものであることが好ましい。

【 0 0 2 3 】

このように、相互に異なる偏差に対応した複数の画像が生成されると、操作者はそれらの画像を比較検討することにより、画像処理条件の決定を容易に行うことができる。

【 0 0 2 4 】

上記対応関係規定部を備えた画像処理条件設定装置は、上記対応関係規定部が、上記パラメータ空間内の相互に異なる複数の経路に対する複数種類の第 2 のパラメータについて上記対応関係を規定したものであって、

これらの複数種類の第 2 のパラメータのうちから一時に 1 種類の第 2 のパラメータを操作に応じて選択するパラメータ選択部を備え、

上記画像処理条件決定部は、上記初期画像処理条件決定部によって決定された初期画像処理条件に対し、上記パラメータ選択部によって選択された第 2 のパラ

メータのパラメータ値それぞれに対する各画像処理条件に基づいて画像処理された複数の画像を生成し、操作に応じて、これら複数の画像のうちの所望の画像の指定を受けてその所望の画像の画像処理条件を決定するものであることが好ましい。

【 0 0 2 5 】

また、上記対応関係規定部を備えた画像処理条件設定装置は、上記対応関係規定部が、上記パラメータ空間内の相互に異なる複数の経路に対する複数種類の第 2 のパラメータについて上記対応関係を規定したものであって、

これらの複数種類の第 2 のパラメータのうちから同時に 2 種類の第 2 のパラメータを操作に応じて選択するパラメータ選択部を備え、

上記画像処理条件決定部は、上記初期画像処理条件決定部によって決定された初期画像処理条件に対し、上記パラメータ選択部によって選択された 2 種類の第 2 のパラメータのパラメータ値の組それぞれに対する各画像処理条件に基づいて画像処理された複数の画像を生成し、操作に応じて、これら複数の画像のうちの所望の画像の指定を受けてその所望の画像の画像処理条件を決定するものであることが好ましい。

【 0 0 2 6 】

この画像処理条件設定装置では、操作者が様々な第 2 のパラメータを選択でき、上記表示部に選択された様々な第 2 のパラメータの様々なパラメータ値に対応した様々な画像が生成されるので、操作者は、それらの画像から好みの画像を選択することにより、所望の画像処理条件を容易に設定することができる。

【 0 0 2 7 】

上記パラメータ選択部を備えた画像処理条件設定装置は、上記画像処理条件決定部によって生成された複数の画像を、2 次元的に、上記 2 つの第 2 のパラメータの各パラメータ値に応じて並べて表示する表示部を備えたものであることが好ましい。

【 0 0 2 8 】

この画像処理条件設定装置のように、画像を、選択されたパラメータのパラメータ値の順に並べて表示すると、操作者にとってそのパラメータに関する画像の

変化の様子がわかりやすく、画像処理条件の設定が容易になる。

【 0 0 2 9 】

また、このように複数の画像が上記 2 つの第 2 のパラメータの各パラメータ値に応じて 2 次元的に並べられて表示されることにより、1 つのパラメータのパラメータ値の変化に応じて変化する複数の画像が 1 次元的に並べられる場合よりも、比較対象となる画像としてより多様な画像が表示されるために画像処理条件の設定が容易になる。

【 0 0 3 0 】

上記本発明の画像処理条件設定装置は、上記初期画像処理条件決定部によって決定された初期画像処理条件に基づいて上記画像取得部によって取得された画像に画像処理を行う画像処理部と、

上記初期画像処理条件決定部によって決定された初期画像処理条件からの偏差調整用の操作子と上記画像処理部によって画像処理されてなる画像とを表示する表示部と、

上記表示部に表示された画像上の微小領域を操作に応じて指示する指示部とを備え、

上記画像処理条件決定部は、上記操作子の操作に応じて、上記指示部によって指示された画像上の微小領域に関する所望の偏差を認識し、その微小領域にその所望の偏差が反映される画像処理条件を決定するものであることが好ましい。

この画像処理条件設定装置では、このように操作に応じて指定された微小領域に関する所望の偏差を認識して画像処理条件を決定するものであるので、操作者は、その微小領域の状態を所望の状態に変更するための画像処理条件を容易に設定することができる。

【 0 0 3 1 】

上記目的を達成する本発明の画像処理条件設定プログラム記憶媒体は、コンピュータシステムで実行されることにより、そのコンピュータシステムを、画像処理の内容を規定する画像処理条件を決定し、その画像処理条件を、設定された画像処理条件に基づく画像処理を実行する画像処理装置に設定する画像処理条件

設定装置として起動させる画像処理条件設定プログラムを記憶してなる画像処理条件設定プログラム記憶媒体であって、

上記画像処理装置における画像処理の対象となる原画像に応じた画像を取得する画像取得部と、

上記画像取得部によって取得された画像に基づいて初期画像処理条件を決定する初期画像処理条件決定部と、

操作に応じて、上記初期画像処理条件決定部によって決定された初期画像処理条件からの所望の偏差を持った画像処理条件を決定する画像処理条件決定部と、

上記画像処理条件決定部によって決定された画像処理条件を上記画像処理装置に設定する画像処理条件設定部とを備えた画像処理条件設定プログラムを記憶してなることを特徴とする。

【0032】

上記画像処理条件設定プログラムがコンピュータシステムで実行されることにより、上記画像処理条件設定装置として動作するコンピュータシステムは、上記本発明の画像処理条件設定装置と同じ作用効果を奏する。

【0033】

なお、画像処理条件設定装置と画像処理条件設定プログラムとで構成要素に同じ名前をつけたけれども、それらの構成要素は、画像処理条件設定装置ではハードウェアおよびソフトウェアを意味し、画像処理条件設定プログラムではソフトウェアのみを意味する。

【0034】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について説明する。

【0035】

図1は、本発明の画像処理条件設定装置の一実施形態が適用された画像処理システムを示す図である。

【0036】

同図には、原画像を取得してその原画像に画像処理を行うコンピュータシステム100、および所定の原稿画像を読み込んで、その原稿画像に応じたCMY各

色のカラー画像を表す原画像を生成するスキャナ 2 0 0 によって構成される。

【 0 0 3 7 】

図 2 は、コンピュータシステムの概略構成図を示す図である。

【 0 0 3 8 】

同図には、コンピュータシステム 1 0 0 に実現された、画像処理条件設定装置 1 0 0 _ 1 および画像処理装置 1 0 0 _ 2 が示される。

【 0 0 3 9 】

上述したようにスキャナ 2 0 0 によって生成された原画像は、コンピュータシステム 1 0 0 の画像処理条件設定装置 1 0 0 _ 1 および画像処理装置 1 0 0 _ 2 それぞれに入力される。画像処理装置 1 0 0 _ 2 では、入力されたその原画像がより良い仕上がりの画像になるように、その原画像に画像処理が施される。この画像処理は、この画像処理の内容を指示する画像処理条件に基づいて行われる。

【 0 0 4 0 】

この画像処理条件は、上記画像処理条件設定装置 1 0 0 _ 1 によって、所定のプログラムにより上記入力された原画像が解析された結果に基づいて自動的に算出される。このような解析の結果得られた画像処理条件は、その入力された原画像に対してそのプログラムのアルゴリズムで最適と判定された画像処理条件であるが、このように判定された画像処理条件に基づいて画像処理されてなる画像は、例えば、画像がやや暗い、画像の緑色が操作者の好みの緑色ではないというように、操作者の意図した画像とは異なる画像となることが多い。しかし、本実施形態の画像処理条件設定装置 1 0 0 _ 1 は、従来、工場でプログラムを修正するなどして行われていたこのような画像処理条件の調整を、画像処理条件の設定が行われるその場で一般の操作者の操作に応じて行う機能を有し、この機能によって操作者の好みの画像処理をもたらす画像処理条件が設定される。

【 0 0 4 1 】

なお、本実施形態では、この画像処理条件は、従来の画像処理条件設定装置で設定される画像処理条件と同様に、ハイライトカーブ、中間調カーブ、およびシャドウカーブ、ブースト、カラーコレクション、シャープネス等を規定する複数の基本パラメータの各パラメータ値の組合せによって表される。言い換えると、

画像処理条件は、これらの複数の基本パラメータで規定される基本パラメータ空間内の点によって表される。なお、これらの基本パラメータの例としては、横軸が画像の入力を表し縦軸が画像の出力を表すグラフ上でのCMYK各色の各ハイライトカーブの曲率を表す各係数やそれらの各ハイライトカーブのハイライト点に対応する入力画像の濃度等がある。これらの基本パラメータそれぞれは本発明にいう第1のパラメータに相当する。

【0042】

一般の操作者にとっては、これらの基本パラメータで表される画像処理条件を手際よく調整することは困難である。これに対し、本実施形態の画像処理条件設定装置100__1では、明るさ、赤味、硬さといった、操作者が感覚的に理解できるファンクションパラメータが、後述するように適切に定義されて導入される。このファンクションパラメータは、上記初期画像処理条件に対応する点を原点にとった基本パラメータ空間内の経路に相当し、これらの経路上の各点に付した各値を各パラメータ値としている。従って、複数種類のファンクションパラメータそれぞれは、この基本パラメータ空間内の複数の経路それぞれに相当する。このファンクションパラメータは、本発明にいう第2のパラメータに相当する。このファンクションパラメータの助けによって、一般の操作者であっても、マウスの操作などを通じて画像処理条件を調整した新たな画像処理条件の設定を容易に行うことができる。そして、その新たな画像処理条件に基づいて操作者の好みの画像が生成される。

【0043】

以下、このような機能を有する画像処理条件設定装置100__1が実現されるコンピュータシステム100の構成および動作について詳しく説明する。

【0044】

コンピュータシステム100は、CPU、主記憶装置、ハードディスク、通信用ボード等が内蔵された本体部101、この本体部101からの指示により表示画面102a上に画面や文字列の表示を行うCRTディスプレイ102、このコンピュータシステム100にユーザの指示や文字情報を入力するためのキーボード103、上記表示画面102a上の任意の位置を指定することにより、その指

定時にその位置に表示されていたアイコン等に応じた指示を入力するマウス 1 0 4 を備えている。

【 0 0 4 5 】

本体 1 0 1 には、CD-ROM 1 0 5 が取り出し自在に装填され、そのように装填された CD-ROM 1 0 5 に記憶された情報を再生する CD-ROM ドライブが内蔵されている。また、本体 1 0 1 には、図 1 には図示しない MO 1 0 6 が取り出し自在に装填され、そのように装填された MO 1 0 6 に対し情報の記録再生を行う MO ドライブも内蔵されている。

【 0 0 4 6 】

コンピュータシステム 1 0 0 のハードウェア構成は以下になる。

【 0 0 4 7 】

図 3 は、コンピュータシステムのハードウェア構成図である。

【 0 0 4 8 】

このハードウェア構成図には、CPU（中央演算処理装置）1 1 1、RAM 1 1 2、HDD（ハードディスクドライブ）1 1 3、MO ドライブ 1 1 4、CD-ROM ドライブ 1 1 5、および通信用ボード 1 1 6 が示されており、それらはバス 1 1 0 で相互に接続されている。HDD 1 1 3 は、記録媒体であるハードディスク 1 2 0 を内蔵しており、このハードディスク 1 2 0 に対し情報の記録再生を行う。

【 0 0 4 9 】

また、図 1 には、図示しない複数の I/O インターフェースそれぞれを介してバス 1 1 0 に接続された、マウス 1 0 4、キーボード 1 0 3、CRT ディスプレイ 1 0 2、およびスキャナ 2 0 0 が示されている。

【 0 0 5 0 】

図 4 は、本発明の画像処理条件設定プログラム記憶媒体の一実施形態を示す図である。

【 0 0 5 1 】

本実施形態では、CD-ROM 1 0 5 に、本発明にいう画像処理条件設定プログラムが記憶されている。この画像処理条件設定プログラムが記憶された CD-

ROM 1 0 5 は、本発明の画像処理条件設定プログラム記憶媒体の一実施形態に相当する。

【 0 0 5 2 】

図 4 に示す CD-ROM 1 0 5 に記憶された画像処理条件設定プログラム 5 0 には、ソフトウェアとしての、原画像取得部 5 1、初期画像処理条件決定部 5 2、調整用画像処理条件生成部 5 3、画像処理条件生成部 5 4、画像処理条件決定部 5 5、画像処理条件設定部 5 6、設定指示部 5 7、画像処理条件出力部 5 8、画像処理部 5 9、パラメータ選択部 6 0、パラメータ値設定部 6 1、画像選択部 6 2、指示点ピックアップ部 6 3、調整範囲設定部 6 4、対応関係生成部 6 5、および対応関係データ 6 6 が含まれる。本実施形態における、本発明の画像処理条件設定プログラム記憶媒体にいう画像処理条件決定部に相当する部分は、調整用画像処理条件生成部 5 3、画像処理条件生成部 5 4、および画像処理条件決定部 5 5 によって構成される。

【 0 0 5 3 】

この CD-ROM 1 0 5 は本体 1 0 1 内に装填され、CD-ROM ドライブ 1 1 5 からその CD-ROM 1 0 5 に記憶された画像処理条件設定プログラム 5 0 が読み込まれ、バス 1 1 0 を経由してハードディスク 1 2 0 内にインストールされる。

【 0 0 5 4 】

このハードディスク 1 2 0 内にインストールされた画像処理条件設定プログラム 5 0 が起動されると、このハードディスク 1 2 0 内の画像処理条件設定プログラム 5 0 は RAM 1 1 2 にロードされ、CPU 1 1 1 により実行される。すなわち、このコンピュータシステム 1 0 0 には、ソフトウェアと、そのソフトウェアを動作させる環境としてのハードウェアとの双方からなる、画像処理条件設定装置 1 0 0 __ 1 が、図 5 に示す構成で実現される。図 5 に示す画像処理条件設定装置 1 0 0 __ 1 を構成する構成要素の各部は、上記ソフトウェアとしての同名の各部に対応するものである。また、上記対応関係データ 6 6 は、ハードディスク 1 2 0 に記憶される。

【 0 0 5 5 】

なお、上記CD-ROM 105に記憶された画像処理条件設定プログラム50は、上記のようにしてコンピュータシステム100のハードディスク内にインストールされるが、その画像処理条件設定プログラムがインストールされた状態のハードディスクも、本発明の画像処理条件設定プログラム記憶媒体の一実施形態に相当する。

【0056】

また、図1に示すコンピュータシステム100では、画像処理条件設定プログラムを記憶するプログラム記憶媒体としてCD-ROM 105を用いているが、本発明にいうプログラムを記憶する媒体は、CD-ROMに限られるものではなく、それ以外の光ディスク、MO、フロッピーディスク、磁気テープなどの記憶媒体でありえる。画像処理条件設定プログラムを記憶した状態にあるそれらのプログラム記憶媒体は、本発明の画像処理条件設定プログラム記憶媒体の一実施形態に相当する。

【0057】

図5は、図2に示す本実施形態の画像処理条件設定装置の概略構成図である。

【0058】

コンピュータシステム100に実現された本実施形態の画像処理条件設定装置100__1は、図5に示すように、原画像および原画像の情報量を落とした画像を取得する原画像取得部1、この原画像取得部1によって取得された原画像に応じて所定の初期画像処理条件を決定する初期画像処理条件決定部2、上記対応関係データ66によって表される、ファンクションパラメータの各パラメータ値と複数の基本パラメータの各パラメータ値の組合せによって規定される画像処理条件との対応関係を記憶する対応関係記憶部120__2、この対応関係記憶部120__2に記憶された対応関係に基づいて、上記初期画像処理条件決定部2によって決定された初期画像処理条件からの画像処理条件上の偏差を表す調整用画像処理条件を1つ以上生成する調整用画像処理条件生成部3、上記初期画像処理条件決定部2によって決定された初期画像処理条件と調整用画像処理条件生成部3によって生成された1つ以上の調整用画像処理条件それぞれとに基づいて1つ以上の画像処理条件それぞれを生成する画像処理条件生成部4、この画像処理条件生

成部 4 によって生成された 1 つ以上の画像処理条件から操作に応じて 1 つの画像処理条件を決定する画像処理条件決定部 5、画像処理条件決定部 5 によって決定された画像処理条件を記憶する画像処理条件記憶部 1 2 0 __ 1、上記画像処理条件決定部 5 によって決定された画像処理条件を操作に応じて設定する画像処理条件設定部 6、この画像処理条件設定部 6 に操作に応じた設定の指示を渡す設定指示部 7、画像処理条件設定部 6 によって設定された画像処理条件を操作に応じて上記画像処理装置 1 0 0 __ 2 へ出力する画像処理条件出力部 8、原画像取得部 1 によって取得された原画像等に画像処理を行う画像処理部 9、画像処理部 9 によって画像処理された画像を表示する表示部 1 0 2 a、ファンクションパラメータを選択するパラメータ選択部 1 0、ファンクションパラメータのパラメータ値を 1 つ以上選択するパラメータ値選択部 1 1、上記表示部 1 0 2 a に表示された複数の画像から操作者の操作に応じて画像を選択する画像選択部 1 2、操作に応じて指示された画像上の微小領域を表す指示点をピックアップする指示点ピックアップ部 1 3、この指示点ピックアップ部 1 3 によってピックアップされた指示点の状態を調整するための、その指示点の状態と上記パラメータ選択部 8 によって選択されたファンクションパラメータの種類とに応じたパラメータ値の調整範囲を設定する調整範囲設定部 1 4、およびこの調整範囲設定部 1 4 によって設定された調整範囲内の複数のパラメータ値を生成するパラメータ値生成部 1 5 とから構成される。

【 0 0 5 9 】

本実施形態における、本発明の画像処理条件設定プログラム記憶媒体にいう画像処理条件決定部に相当する部分は、調整用画像処理条件生成部 3、画像処理条件生成部 4、画像処理条件決定部 5 によって構成される。また、本実施形態の指示点ピックアップ部 1 3 は、本発明にいう指示部に相当するものである。

【 0 0 6 0 】

このような構成を有する本実施形態の画像処理条件設定装置 1 0 0 __ 1 を用いて以下のような画面操作によって画像処理条件の設定が始められる。

【 0 0 6 1 】

図 6 は、セットアップ選択画面を示す図である。

【 0 0 6 2 】

同図に示されるセットアップ選択画面は、本実施形態の画像処理条件設定装置で画像処理条件の設定を行う場合、最初に現れる画面である。このセットアップ選択画面には、「オートセットアップ」ボタン、「ビジュアルセットアップ」ボタン、「ファンクションセットアップ」ボタン、「アシストセットアップ」ボタン、および「決定」ボタンという5つのボタンが示されている。

【 0 0 6 3 】

操作者によるマウスの操作により、画面上の「オートセットアップ」ボタンが押下されると、上述したように、上記画像処理条件設定装置 1 0 0 _ 1 によって、所定のプログラムにより入力された原画像が解析された結果にのみ基づいて自動的に初期画像処理条件が算出され、このように算出された初期画像処理条件が上記画像処理装置 1 0 0 _ 2 用の画像処理条件として設定される。設定されたその画像処理条件は、上記「決定」ボタンが押下されると画像処理装置 1 0 0 _ 2 へ出力される。この「オートセットアップ」では、画像処理条件は、操作者による操作によって調整されることはない。

【 0 0 6 4 】

この「オートセットアップ」ボタン以外の、「ビジュアルセットアップ」ボタン、「ファンクションセットアップ」ボタン、および「アシストセットアップ」がそれぞれ押下されると、それぞれ、ビジュアルセットアップ、ファンクションセットアップ、およびアシストセットアップが行われる。これらの3種類のセットアップは、いずれも、以下に述べるように、操作者が操作に応じて上記初期画像処理条件からの所望の偏差を持つ画像処理条件を調整することのできるセットアップである。これらの3種類のセットアップについては後に詳しく説明するが、簡単に言えば、ビジュアルセットアップは、様々な画像処理条件で画像処理された複数の画像が表示され、表示されたそれらの画像から操作者が好みの画像を選択することにより所望の画像処理条件を設定するセットアップであり、ファンクションセットアップは、複数のファンクションパラメータのパラメータ値を選択することにより所望の画像処理条件を設定するセットアップであり、アシストセットアップは、操作者の操作に応じて画像上の微小領域を指定して、指定され

たその微小領域の状態を操作に応じた所望の状態に変化させるように画像全体を画像処理する画像処理条件を設定するセットアップである。これらのセットアップそれぞれによって、上記初期画像処理条件からの操作者の望む偏差を持つ画像処理条件が決定され、このように決定された画像処理条件が上記画像処理装置 1 0 0 _ 2 用の画像処理条件として設定される。設定されたその画像処理条件は、上記「決定」ボタンが押下されると画像処理装置 1 0 0 _ 2 へ出力される。

【 0 0 6 5 】

< ビジュアルセットアップ >

まず、ビジュアルセットアップ時の、画像処理条件設定装置 1 0 0 _ 1 の各部の動作について、操作画面およびフローチャートを参照しながら説明する。

【 0 0 6 6 】

図 7 は、ビジュアルセットアップダイアログを示す図である。

【 0 0 6 7 】

図 6 に示す「ビジュアルセットアップ」ボタンが押下されると、このビジュアルセットアップダイアログが画面上に現れる。このダイアログには、左から順に、それぞれ人、空、緑、明、暗、コントラストを表す複数のアイコン ν が表示されている。これらのアイコンのうち、「明」、「コントラスト」を表すアイコンが太枠表示されている。アイコンの太枠表示は、そのアイコンが選択された状態にあることを示す。これらのアイコンは、画像処理の対象となる画像の、人、空、緑といった内容に応じて選択されることが好ましい。これらのアイコンの役割の詳細については後に説明する。また、コントラストを示すアイコンの右側にさらに 2 つのアイコンが表示されているが、これらの 2 つのアイコンは機能していない未登録のアイコンである。また、このダイアログには「調整」ボタンが表示されている。

【 0 0 6 8 】

ここでは、画像処理の対象となる画像が人の画像である場合を例にあげる。この場合には、操作者は、上記の太枠表示されたアイコンをクリックして非選択状態にした後、新たに「人」のアイコンをクリックして、この「人」のアイコンが選択された状態に変更し、この状態で「調整」ボタンを押下する。

【0069】

この「調整」ボタンの押下以後の、本実施形態の画像処理条件設定装置 100—1 による、画像処理条件の設定の過程を、図 8 のフローチャートとともに、適宜、図 9、図 10、図 11、および表 1 を参照しながら説明する。

【0070】

図 8 は、本実施形態の画像処理条件設定装置の、ビジュアルセットアップ時の動作を示すフローチャートである。

【0071】

上記「調整」ボタンの押下の後、ステップ S 101 へ進む。

【0072】

ステップ S 101 では、原画像取得手段 1 によって上記スキャナ 200 によって生成された原画像が取得される。次にステップ S 102 へ進む。

【0073】

ステップ S 102 では、初期画像処理条件決定部 2 により、上記原画像取得手段 1 によって取得された原画像に対する分析が行われ、解析された結果に基づいてその原画像に対し最適と考えられる画像処理条件が自動的に算出されて、その分析の結果、適切と考えられる初期画像処理条件が決定される。

【0074】

なお、ここで、上記ビジュアルセットアップダイアログにおいて「人」アイコンが選択された状態にあることにより、通常は、この初期画像処理条件には既に、過去に行われた調整結果が含まれている。但し、ここでは、説明を簡単にするため、まず、この初期画像処理条件が、原画像の情報のみに基づいて算出された条件であるとして話を進める。次にステップ S 103～ステップ S 104 へ進む。

【0075】

ステップ S 103～ステップ S 104 では、画像処理部 9 に、この初期画像処理条件決定部 2 により決定された初期画像処理条件と上記原画像取得部 1 によって取得された原画像とが入力され、画像処理部 9 によってこの入力されてなる原画像が、入力された初期画像処理条件に基づいて画像処理される。このように画

像処理されてなる画像は、表示部 1 0 2 a の図示しないウィンドウ（画像表示ウィンドウ）上に表示される。次にステップ S 1 0 5 へ進む。

【 0 0 7 6 】

ステップ S 1 0 5 の説明を行う前に、上記画像表示ウィンドウとは別に、操作者の操作に応じて上記表示部 1 0 2 a に表示される画像調整ウィンドウについて説明し、またその画像表示ウィンドウ上で後述するように選択自在なファンクションパラメータについて説明する。

【 0 0 7 7 】

図 9 は、ビジュアルセットアップの画像調整ウィンドウの一画面を示す図である。

【 0 0 7 8 】

同図に示される画像調整ウィンドウを用いて、操作者は、上記画像表示ウィンドウに表示された画像に対する画像処理の内容を規定する画像処理条件を調整することができる。同図の画像調整ウィンドウには、25通りのプレビュー画像 a が 2 次元的に縦 5 個×横 5 個で並べられ表示されている。同ウィンドウの左上部には、図 7 に示す複数のアイコンと同じ複数のアイコン v が示されており、「人」のアイコンが選択状態にあり、太枠表示されている。また、同ウィンドウの右上部には、ファンクションパラメータを選択するポップアップメニュー b が 2 つ存在する。上記プレビュー画像の縦軸方向の並びおよび横軸方向の並びは、それぞれファンクションパラメータに関係しており、これらの横軸および縦軸それぞれに関係したファンクションパラメータそれぞれが、操作者の操作に応じて上記 2 つのポップアップメニュー b からそれぞれ選択される。また、同ウィンドウの下部には、キャンセルボタン c、決定ボタン d、および登録ボタン f が存在する。

【 0 0 7 9 】

操作者は、上記画像表示ウィンドウに表示された画像に対する調整の方向を、この画像調整ウィンドウ上の 2 つのポップアップメニュー b それぞれに現れるファンクションパラメータ群から選択することができる。このファンクションパラメータ群に含まれるファンクションパラメータとしては、以下のものがあげられ

る。

【0080】

明るさ、ハイライト点、シャドープ点、赤味、青味、黄色味、
グリーン味、立体感、ボリューム感、距離感、透明感、
鮮やかさ、暖かさ、シャープ感、硬さ、健康色、
肌のピンク、生っぽさ、色の深さ、メタリック感

なお、このファンクションパラメータ群に含まれるファンクションパラメータの種類は、上記アイコン v の選択された状態に応じた適切なものが予め選ばれている。

【0081】

これらのファンクションパラメータは、このファンクションパラメータの複数のパラメータ値それぞれが、上記複数の基本パラメータの各パラメータ値の組合せそれぞれによって規定される。ファンクションパラメータのパラメータ値と、基本パラメータのパラメータ値の組合せとの対応関係の一例が、表 1 に示される。

【0082】

【表 1】

パラメータ 値	H L T 設定濃度 C, M, Y	ハイライトカーブ C, M, Y, K	中間調カーブ C, M, Y, K	シャドウカーブ C, M, Y, K
-3	0.2,0.2,0.2	-5,-5,-5,0	-15,-15,-15,0	-1,-1,-1,0
-2	0.1,0.1,0.1	-3,-3,-3,0	-12,-12,-12,0	-1,-1,-1,0
-1	0,0,0	-1,-1,-1,0	-5,-5,-5,0	0,0,0,0
0	0,0,0	0,0,0,0	0,0,0,0	0,0,0,0
1	0,0,0	1,1,1,0	5,5,5,0	1,1,1,0
2	0,0,0	2,2,2,0	8,8,8,0	3,3,3,0
3	-0.1,-0.1,-0.1	3,3,3,0	15,15,15,0	5,5,5,0

【0083】

この表 1 は、ファンクションパラメータ「明るさ」のパラメータ値 -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3 それぞれにおける、各パラメータ値と複数の基本パラメータそれぞれのパラメータ値の各組合せとの対応関係を示す。この表の最左欄は、上記「明るさ」のパラメータ値 -3 ~ 3 が上から順に示される。

【 0 0 8 4 】

この表の最左欄に示される「明るさ」のパラメータ値それぞれと同じそれぞれの段には、それらのパラメータ値を規定する上記複数の基本パラメータの各基本パラメータの各パラメータ値がそれぞれ示される。例えば、「明るさ」のパラメータ値が-3の場合には、C、M、Y各色の各ハイライトカーブにおける各ハイライト点に対応する設定濃度が、それぞれ0.2、0.2、0.2となり、CMYK各色の各ハイライトカーブの曲率を表す係数が、それぞれ順に-5、-5、-5、0となり、CMYK各色の各中間調カーブの曲率を表す係数が、それぞれ順に15、15、15、0となり、CMYK各色の各シャドーカーブの曲率を表す係数がそれぞれ-1、-1、-1、0となることが示される。すなわち、「明るさ」のパラメータ値-3は、これらの複数の基本パラメータの各パラメータ値の組合せ{(0.2, 0.2, 0.2), (-5, -5, -5, 0), (15, 15, 15, 0), (-1, -1, -1, 0)}によって規定されている。以下では、このようにファンクションパラメータのパラメータ値を規定する、複数の基本パラメータの各パラメータ値の組合せのことを、基本パラメータ値セットと称する。

【 0 0 8 5 】

また、ファンクションパラメータ「明るさ」のパラメータ値が0の場合には、このパラメータ値を規定する基本パラメータ値セットの各パラメータ値は全て0である。「明るさ」に限らず、ファンクションパラメータ値が0の場合は、このファンクションパラメータに関しては、上記初期画像処理条件に対する調整が行われないことを意味する。

【 0 0 8 6 】

なお、ファンクションパラメータ「明るさ」に関係しないため、この表に載っていない多数の基本パラメータの各パラメータ値は、ファンクションパラメータ「明るさ」のいずれのパラメータ値に対しても0である。

【 0 0 8 7 】

ここでは、ファンクションパラメータ「明るさ」を例にあげたが、上述したファンクションパラメータ群に含まれる様々なファンクションパラメータの各パラ

メータ値も同様に、基本パラメータ値セットによって規定される。

【 0 0 8 8 】

従来の画像処理条件設定装置においても、このような「明るさ」、「立体感」といったパラメータを使用したものがある。但し、従来の画像処理条件設定装置では、そのように導入されたパラメータが、「明るさ」を表すパラメータであるにもかかわらず、そのパラメータに沿って変化する複数の画像処理条件それぞれで画像処理されてなる複数の画像が互いに明るさのみならず彩度まで異なるものであったり、「立体感」を表すパラメータが、単にコントラストの調整のみを表すものであったりする場合が多い。このような場合には、これらのパラメータは、一般の操作者の望む明るさ、立体感とは異なり違和感のある「明るさ」、「立体感」を表すパラメータとなる。

【 0 0 8 9 】

しかし、本実施形態で使用されるファンクションパラメータは、上述したように多数の基本パラメータのパラメータ値の組合せによって規定されるものであって、この組合せを変更することにより様々なファンクションパラメータが自在に定義されるため、ファンクションパラメータの各パラメータ値に対応する、基本パラメータのパラメータ値の組合せを適切に調整することによって、明るさ、赤み、硬さ等の、人間の視覚的感觉を表す概念を表すパラメータを、その概念から人間が受ける印象に近い感覚的に自然な画像変化を示す、いわば質の良いパラメータとなるように定義することが容易である。

【 0 0 9 0 】

例えば、上記「明るさ」に関しては、ファンクションパラメータ「明るさ」のパラメータ値を定義する、上述したハイライト点設定濃度、ハイライトカーブ、中間調カーブ、シャドーカーブの曲率を表す係数といった基本パラメータのパラメータ値を適切に選択することによって、「明るさ」の変化に伴う彩度の変化を抑えることができる。また、上記「立体感」に関しては、ファンクションパラメータ「立体感」のパラメータ値を定義する基本パラメータにシャープネスの強さを規定するものを含めることによって、単なるコントラストではない深みのある「立体感」の変化を実現することができる。

【0091】

以上述べたような、1つのファンクションパラメータの複数のパラメータ値それぞれと基本パラメータ値セットそれぞれとの対応関係は、上記対応関係記憶部 1 2 0 _ 2 に記憶されている。この対応関係は、表 1 に示すように、各ファンクションパラメータごとにテーブルの形で記憶されることもあり、また、例えば、

ハイライト点設定濃度 = $-0.15 \times$ 「明るさ」のパラメータ値

というように、ファンクションパラメータのパラメータ値を引数とした基本パラメータのパラメータ値の関数式の形で記憶されることもある。

【0092】

なお、表 1 では、 $-3 \sim 3$ の範囲のパラメータ値における対応関係が示されているが、実際に対応関係記憶部 1 2 0 _ 2 に記憶されたテーブルでは、 $-3 \sim 3$ の範囲を超えたより広い範囲のパラメータ値における対応関係が定義されている。

【0093】

ステップ S 1 0 5 では、操作者のマウスによるポップアップメニュー b の操作に応じて、上述した横軸および縦軸それぞれに関係したファンクションパラメータそれぞれが、パラメータ選択部 8 によって選択される。ここでは、選択された、横軸、縦軸それぞれに関係したファンクションパラメータは、「明るさ」、「肌」であるとし、これらのファンクションパラメータが、上記調整用画像処理条件生成部 3 へ出力される。

【0094】

次にステップ S 1 0 6 へ進む。

【0095】

ステップ S 1 0 6 では、調整用画像処理条件生成部 3 が、まず、パラメータ選択部 8 によって選択された 2 種類のファンクションパラメータ「明るさ」、「肌」を取得する。この調整用画像処理条件生成部 3 は、次に、取得した 2 種類のファンクションパラメータ「明るさ」および「肌」に対して、0 を中心とする複数のパラメータ値それぞれ、ここでは $-2, -1, 0, 1, 2$ のような 5 つのパラメータ値それぞれを規定する基本パラメータ値セットそれぞれを上記対応関係記

億部 1 2 0 _ 2 から取り出す。

【 0 0 9 6 】

そして、この調整用画像処理条件生成部 3 は、それらの 2 種類のファンクションパラメータのうちの「明るさ」の上記 5 個のパラメータ値と、「肌」の上記 5 個のパラメータ値とを組み合わせた 5 × 5 個のパラメータ値の組それぞれに応じた 5 × 5 通りの調整用画像処理条件を生成する。これらの調整用画像処理条件それぞれは、例えば (- 2 , 1) のような、「明るさ」のパラメータ値と「肌」のパラメータ値との組によって表され、「明るさ」のパラメータ値「 - 2 」を規定する基本パラメータ値セットと「肌」のパラメータ値「 1 」を規定する基本パラメータ値セットを加算した新たな基本パラメータ値セットによって規定される。

【 0 0 9 7 】

ここで、基本パラメータ値セットの加算とは、2 つの基本パラメータ値セットに含まれる全ての基本パラメータの各基本パラメータ値を集め、この 2 つの基本パラメータ値セットの双方に共通に含まれる基本パラメータが存在する場合には、その基本パラメータの 2 つの基本パラメータ値を互いに加算してなるパラメータ値をその基本パラメータの新たなパラメータ値として、新たな基本パラメータ値セットを生成することをいう。なお、この共通する基本パラメータの新たなパラメータ値の定義には任意性があり、このように加算されたものではなく、平均化されたものなどであってもよい。なお、以下では、2 つの基本パラメータ値セットそれぞれによってそれぞれ規定される量 A と量 B のそれぞれに対して、その 2 つの基本パラメータセットを互いに加算してなる新たな基本パラメータセットによって規定される新たな量の生成を、それらの量 A と量 B との加算と称する。

【 0 0 9 8 】

次に、ステップ S 1 0 7 へ進む。

【 0 0 9 9 】

ステップ S 1 0 7 では、上記画像処理条件生成部 4 によって、この調整用画像処理条件生成部 3 によって生成された 5 × 5 通りの調整用画像処理条件と、上記初期画像処理条件決定部 2 によって決定された初期画像処理条件とが取得され、取得された初期画像処理条件を規定する基本パラメータ値セットと、取得された

5×5通りの各調整用画像処理条件を規定する5×5通りの各基本パラメータ値セットが加算されることによって、5×5通りの画像処理条件それぞれが生成される。次にステップS108へ進む。

【0100】

ステップS108では、上記画像処理部9により、この画像処理条件生成部4によって生成された5×5通りの画像処理条件と上記原画像取得部1によって取得された原画像の情報量を落とした画像が取得され、取得された画像に対して取得されたそれらの5×5通りの画像処理条件それぞれに基づいて画像処理が行われて5×5通りのプレビュー画像aが生成される。次にステップS109へ進む。

【0101】

ステップS109では、上記画像処理部9によって生成された5×5通りのプレビュー画像aが、図7に示すように、上記表示部102aの画像調整ウィンドウに2次元的に、横軸方向にそれらの画像それぞれに対応した「明るさ」の上記5個のパラメータ値の順に、また縦軸方向にそれらのプレビュー画像aそれぞれに対応した「肌」の上記5個のパラメータ値の順に並べて表示される。つまり、図7に示される5×5個のプレビュー画像aは、画面の右側の画像ほど明るくなっており、画面の上下の画像で肌の色合いが変化している。

【0102】

このような明るさの変化、肌の色合いの変化は、上述したようにファンクションパラメータ「明るさ」、「肌」が基本パラメータ値セットによって適切に定義されたものであるため、一般の操作者にとって感覚的に自然な、質の良い変化となっている。次に、ステップS110へ進む。

【0103】

ステップS110では、操作者の操作に応じて、画像処理条件決定部5によって、1つの画像処理条件が決定される。具体的には、まず、操作者が、マウスを操作して上記5×5のプレビュー画像aのうち好みの1つの画像をクリックすることにより、クリックされた画像が上記画像選択部12により選択される。選択された画像の外枠は、太枠表示されてその画像が選択状態にあることを示す。こ

のように選択された画像が上記画像処理部 9 によって画像処理された際の画像処理条件、およびその画像処理条件の、原画像の情報のみに基づいて算出された初期画像処理条件からの偏差は、上記画像処理条件記憶部 1 2 0 _ 1 に記憶され、また、上記画像処理条件設定部 6 に渡される。なお、以下では、画像処理条件の、原画像の情報のみに基づいて算出された初期画像処理条件からの偏差を、画像処理条件の偏差と称する。次にステップ S 1 1 1 へ進む。

【0 1 0 4】

ステップ S 1 1 1 では、上記 5 × 5 のプレビュー画像 a から画像処理条件決定部 5 によって決定された画像が所望の画像である場合には、画像処理条件設定部 6 は、操作者による決定ボタン d の押下に応じて上記設定指示部 7 による設定の指示を受けて、そのように決定された画像を画像処理条件設定用の画像として指定する。そして、画像処理条件設定部 6 は、このように指定された画像が上記画像処理部 9 によって画像処理される際に用いられた画像処理条件を、上記画像処理装置用の画像処理条件として設定する。

【0 1 0 5】

上記画像調整ウィンドウの上記 5 × 5 のプレビュー画像 a 全体の右側および下側にはそれぞれスクロールバー e が存在する。操作者が、これらの 5 × 5 のプレビュー画像 a 内に好みの画像を見いだすことができない場合には、これらのスクロールバー e を操作して、「明るさ」および「肌」の、上記 - 2 ~ 2 の範囲外のパラメータ値によって指定される画像処理条件で画像処理されたプレビュー画像 a を表示させることができる。この場合には、スクロールバー e の操作に応じた範囲のパラメータ値について、ステップ S 1 0 6 からステップ S 1 1 0 までの過程が再度行われる。

【0 1 0 6】

また、操作者が、このようにスクロールバー e を操作したにも関わらず、これらのプレビュー画像 a 内に好みの画像を見いだせない場合には、再び上記ポップアップメニュー b を操作して、ファンクションパラメータを「明るさ」および「肌」から別の種類のものに換えることができる。このポップアップメニュー b の操作によって選択された新たなファンクションパラメータに応じて、ステップ S

105からステップS110までの過程が再度行われる。

【0107】

このような、ファンクションパラメータの再選択の際に、操作者がキャンセルボタンcを押して画像の選択を初期化することもできるし、そのまま選択された画像に基づいて画像の調整を行うこともできる。

【0108】

そのまま選択された画像に基づいて画像の調整を行う場合には、上記ポップアップメニューの操作に伴って、初期画像処理条件決定部2によって、上記画像選択部12によって選択された画像に対応した画像処理条件が上記画像処理条件記憶部120_1から読み出され、読み出された画像処理条件が新たな初期画像処理条件として決定される。以下、この新たな初期画像処理条件に対する調整が、上述したステップS105～ステップS110までと同様にして行われる。

【0109】

本実施形態の画像処理条件設定装置では、このようなポップアップメニューbの操作によりファンクションパラメータを上述したファンクションパラメータ群の中から選択することができるので、画像処理条件の調整に際して、選択された様々な種類のファンクションパラメータのパラメータ値変化に応じて変化する複数のプレビュー画像aが画面調整ウィンドウに表示され、様々な切り口で画像処理条件を比較検討することができる。

【0110】

また、本実施形態の画像処理条件設定装置では、画像調整ウィンドウに、上述したように一般の操作者にとって感覚的に自然な、質の良い変化を表す複数のプレビュー画像aが表示されるため、一般の操作者が、このプレビュー画像aのうちから好みの画像を見いだしやすく、ひいては好みの画像処理条件の設定を容易に行うことができる。

【0111】

また、本実施形態の画像処理条件設定装置は、画像調整ウィンドウに2種類のファンクションパラメータのパラメータ値の変化に応じて変化する複数のプレビュー画像aが2次元的に並べられて表示される。理想的にはより多くのファンク

ションパラメータのパラメータ値の変化に応じて変化する複数のプレビュー画像 a が全て表示されれば良いのであるが、現実的にそのような表示は不可能である。しかし、このように 2 次元的に並べられることにより、1 つのパラメータのパラメータ値の変化に応じて変化する複数のプレビュー画像 a が 1 次元的に並べられる場合よりもより理想的な表示に近づき、比較対象となるプレビュー画像 a として多様な画像が表示されるために画像処理条件の設定が容易になる。

【0 1 1 2】

次に、ステップ S 1 1 2 へ進む。

【0 1 1 3】

ステップ S 1 1 2 では、画像処理条件設定部 6 によって画像処理装置 1 0 0 __ 2 用に設定された画像処理条件が画像処理条件出力部 8 に入力され、図 6 に示す「決定」ボタンの押下に応じて、画像処理条件出力部 8 から、画像処理装置 1 0 0 __ 2 へ出力される。以上で、ビジュアルセットアップによる、画像処理装置 1 0 0 __ 2 に対する画像処理条件の設定は完了する。

【0 1 1 4】

なお、上述したステップ S 1 1 0 の段階で、画像処理条件の設定が行われる前に、上記画像調整ウィンドウ上の登録ボタン f が押下されることにより、登録ダイアログが現れ、この登録ダイアログの操作により画像処理条件の偏差の登録が行われる。

【0 1 1 5】

図 1 0 は、登録ダイアログを示す図である。

【0 1 1 6】

同図に示す登録ダイアログには、図 7 のビジュアルセットアップダイアログに示される複数のアイコン v と同じ複数のアイコンが表示される。また、この登録ダイアログには、キャンセルボタンと決定ボタンが表示されている。

【0 1 1 7】

上記ステップ S 1 1 0 で決定された画像処理条件を上記アイコンの 1 つで表される「人」の項目で登録するには、操作者は、上記複数のアイコン v のうちの「人」のアイコンのみが選択状態になるようにこのダイアログを操作し、その状態

で決定ボタンを押下されればよい。このようにして画像調整ウィンドウにおいて選択状態となっている画像に対応する画像処理状態の偏差が、「人」の項目に対して登録される。

【0 1 1 8】

上述した機能していないアイコンとは、このような登録がされていないアイコンであり、操作者は、このような未登録のアイコンを選択状態にして決定ボタンを押下することで新たな項目の画像処理条件の偏差を登録することもできる。

【0 1 1 9】

上記ステップ S 1 0 2 では説明を省略したが、実際には、初期画像処理条件は、上記原画像のみを分析して算出された画像処理条件に、上記登録ダイアログで登録された偏差が加算された初期画像処理条件となる。この初期画像処理条件には、既に、操作者によって過去に行われた調整結果が反映されている。そして、上記ステップ S 1 1 0 で現れる画像調整ウィンドウの 5 × 5 のプレビュー画像 a には、この過去に行われた調整結果が反映された画像処理条件によって画像処理されてなる画像が表示される。このようにして、画像処理条件の偏差が登録されることで、過去の調整結果が有効に利用されるため、画像処理条件の新たな調整は容易となる。

【0 1 2 0】

また、一般に、画像処理は、人、空、緑といった画像の内容によって適切な画像処理条件が異なり、同じ内容の画像に対する画像処理条件は似通っていることが多い。本実施形態の画像処理条件設定装置 1 0 0 _ 1 は、アイコンの選択の状態に応じて、互いに異なる画像処理条件を登録自在なものであり、このような登録により、画像処理の対象となる原画像の内容に応じた初期画像処理条件が得られるため、画像処理条件の調整が容易である。

【0 1 2 1】

なお、図 7 のビジュアルセットアップダイアログに示されるように、2 種類のアイコンが同時に選択状態にある場合がある。この場合には、それらの 2 種類の各アイコンに対応して登録された各偏差を互いに加算してなる新たな偏差が、初期画像処理条件に含まれる偏差となる。

【0122】

なお、ステップS105で、ファンクションパラメータを選択しない「なし」が選択された場合、例えば、横軸は「明るさ」であるが、縦軸に「なし」が選択された場合には、画像調整ウィンドウに図11に示すように表示される

図11は、ビジュアルセットアップ調整ウィンドウの一画面を示す図である。

【0123】

同図には、図9に示す画像調整ウィンドウにおいて、横軸のファンクションパラメータが選択されるポップアップメニューbで「なし」が選択された場合の画像調整ウィンドウの様子が示される。この場合には、画像調整ウィンドウに、5通りのプレビュー画像aが1次元的に横に並べられ表示される。

【0124】

このように、2つのポップアップメニューbにおいて一方のポップアップメニューbにおいてのみファンクションパラメータが選ばれた場合には、2種類のファンクションパラメータにそれぞれ対応する基本パラメータ値セットそれぞれの互いの加算を行う必要はないので、ステップS106をスキップしてステップS107～ステップS111へ進む。ステップS107～ステップS111では、ファンクションパラメータとして「明るさ」と「肌」が選択された場合と同様に、パラメータ選択部8によって1種類のファンクションパラメータ「明るさ」が選択され、画像処理条件生成部4によってファンクションパラメータ「明るさ」の5通りのパラメータ値それぞれに応じた5通りの画像処理条件それぞれが生成され、画像処理部9によって、原画像取得部1によって取得された原画像に、上記画像処理条件生成部4によって生成された5通りのパラメータ値それぞれに応じた5通りの画像処理条件それぞれによって、5通りのプレビュー画像aそれぞれが生成され、上記表示部102aによって、その画像処理部9によって生成された5通りのプレビュー画像aを、それらのプレビュー画像aそれぞれに対応した上記5通りのパラメータ値の順に並べられて表示される。

【0125】

このようにプレビュー画像aが1次元的に並べられて表示される場合にも、上述した2次元的に表示される場合と同様に、画像処理条件の調整を行う際に様々

なファンクションパラメータを選択することができるので、様々な切り口で画像処理条件を比較検討することができ、また、一般の操作者にとって感覚的に自然な、質の良いプレビュー画像 a の変化が得られるため、一般の操作者は、好みの画像処理条件の設定を容易に行うことができる。

【0 1 2 6】

＜ファンクションセットアップ＞

図 6 に示すセットアップ選択画面で「ファンクションセットアップ」が選択された場合には、図 1 2 に示すファンクションセットアップの調整ウィンドウが現れる。

【0 1 2 7】

図 1 2 は、ファンクションセットアップの調整ウィンドウの一画面を示す図である。

【0 1 2 8】

操作者は、同図に示される調整ウィンドウを用いて、上記画像表示ウィンドウに表示された画像に対する画像処理の内容を規定する画像処理条件を調整することができる。同図の調整ウィンドウには、5 つのつまみが表示されている。これらのつまみは、上から順に、「明るくする／暗くする」、「ハイライトをとばす／いれる」、「シャドーをつぶす／だす」、「赤くする／青くする」、「彩度を高くする／低くする」という各ファンクションパラメータのパラメータ値の調整を行うためのつまみであり、これらのつまみの操作に応じて、各ファンクションパラメータによって表される画像処理上の方向に対する調整が行われる。各つまみの矢印の位置および数値がそれらのつまみで調整されるファンクションパラメータのパラメータ値を表す。

【0 1 2 9】

これらのファンクションパラメータのうち「明るくする／暗くする」という調整を表すファンクションパラメータは、上述したファンクションパラメータ「明るさ」と同じものであり、このファンクションパラメータの、各パラメータ値と基本パラメータセットとの対応関係を表すテーブルは、先に示した表 1 と同じテーブルである。また、「シャドーをつぶす／だす」という調整を表すファンクシ

ョンパラメータの、各パラメータ値と基本パラメータセットとの対応関係を表すテーブルは表 2 のようになる。

【0 1 3 0】

【表 2】

パラメータ 値	S H D 設定濃度 C, M, Y
- 3	-0.5,-0.5,-0.5
- 2	-0.3,-0.3,-0.3
- 1	-0.1,-0.1,-0.1
0	0,0,0
1	0.2,0.2,0.2
2	0.4,0.4,0.4
3	0.7,0.7,0.7

【0 1 3 1】

この表 2 に示されるように、「シャドーをつぶす／だす」という調整を表すファンクションパラメータの各パラメータ値は、C、M、Y 各色の各シャドーカーブにおける各シャド一点に対応する設定濃度からなる各基本パラメータ値セットによって規定されている。

【0 1 3 2】

このように、このファンクションセットアップにおいても、適切に定義されたファンクションパラメータが画像処理条件の調整用のパラメータとして用いられているため、このつまみのつまみ位置の変化によって表されるパラメータ値の変化は、パラメータの名前から人間が受ける印象に近い感覚的に自然な画像変化を示す。

【0 1 3 3】

また、この調整ウィンドウの上部には、実行ボタンが存在する。

【0 1 3 4】

次に、ファンクションセットアップ時の、画像処理条件設定装置 1 0 0 _ 1 の各部の動作について、図 1 3 のフローチャートとともに、適宜図 1 2 および表 2 を参照しながら説明する。

【 0 1 3 5 】

図 1 3 は、本実施形態の画像処理条件設定装置の、ファンクションセットアップ時の動作を示すフローチャートである。

【 0 1 3 6 】

上記調整ウィンドウの実行ボタンが押下されると、このフローチャートに示される過程がスタートする。

【 0 1 3 7 】

ステップ S 2 0 1 ～ステップ S 2 0 4 は、上述したビジュアルセットアップの場合の、ステップ S 1 0 1 ～ステップ S 1 0 4 と同様に、原画像が取得され、初期画像処理条件が生成され、この初期画像処理条件に基づいてその原画像が画像処理されてなる画像が、上記画像表示ウィンドウに表示される。次にステップ S 2 0 5 ～ステップ S 2 0 6 へ進む。

【 0 1 3 8 】

ステップ S 2 0 5 ～ステップ S 2 0 6 では、まず、操作者による上記つまみの操作に応じて、パラメータ値設定部 1 1 により、各ファンクションパラメータの各パラメータ値が設定される。そして、上記調整用画像処理条件生成部 3 によって、上記対応関係記憶部 1 2 0 _ 2 に記憶された対応関係が参照されて、それらの各ファンクションパラメータの各パラメータ値に応じて、それらの各ファンクションパラメータの各パラメータ値に対応した各基本パラメータ値セットが生成され、生成されたそれらの各基本パラメータ値セットが互いに加算されることによって、調整用画像処理条件が生成される。次に、ステップ S 2 0 7 へ進む。

【 0 1 3 9 】

ステップ S 2 0 7 では、上記画像処理条件生成部 4 によって、この調整用画像処理条件生成部 3 によって生成された調整用画像処理条件と、上記初期画像処理条件決定部 2 によって決定された初期画像処理条件とが取得され、取得された初期画像処理条件と取得された調整用画像処理条件とが加算されることによって、画像処理条件が生成される。次にステップ S 2 0 8 ～ステップ S 2 0 9 へ進む。

【 0 1 4 0 】

ステップ S 2 0 8 ～ステップ S 2 0 9 では、上記画像処理部 9 により、この画

画像処理条件生成部 4 によって生成された画像処理条件と上記原画像取得部 1 によって取得された原画像が取得され、取得された画像に対して取得された画像処理条件に基づいて画像処理され、そのように画像処理されてなる画像が、表示部 1 0 2 a 上の上記画像表示ウィンドウに表示される。

【0 1 4 1】

操作者にとってこのようにして表示された画像が気に入るものでない場合には、再びつまみの位置が調整されることにより、新たなつまみ位置が表すパラメータ値に応じて、上記ステップ S 2 0 5 ～ステップ S 2 0 9 が繰り返される。

【0 1 4 2】

次にステップ S 2 1 0 へ進む。

【0 1 4 3】

ステップ S 2 1 0 では、まず、上記画像処理条件生成部 4 によって生成された画像処理条件が、画像処理条件決定部 5 に入力される。入力されたその画像処理条件は、その画像処理条件決定部 5 によって、図 1 2 に示す調整ウィンドウの決定ボタンの押下に応じて、操作者の所望の画像処理条件として決定される。この決定に応じて、このように決定された画像処理条件およびその画像処理条件の偏差が、上記画像処理条件記憶部 1 2 0 __ 1 に記憶され、上記調整ウィンドウに示される全てのつまみのパラメータ値は 0 にセットされる。この画像処理条件記憶部 1 2 0 __ 1 に記憶された画像処理条件は、上記初期画像処理条件決定部 2 に渡されて、新たな初期画像処理条件として用いられる。また、画像処理条件記憶部 1 2 0 __ 1 に記憶された偏差は、上記ビジュアルセットアップにおける登録された偏差と同様に、次のファンクションセットアップ時における初期画像処理条件の決定の際に含まれる、初期画像処理条件に対する調整用の偏差として用いられる。また、このように決定された画像処理条件は、上記画像処理条件設定部 6 に渡され、操作に応じて画像処理条件設定部 6 により、上記画像処理装置 1 0 0 __ 2 用の画像処理条件として設定される。次にステップ S 2 1 1 へ進む。

【0 1 4 4】

ステップ S 2 1 1 では、上記ビジュアルセットアップのステップ S 1 1 2 と同様にして、ステップ画像処理条件設定部 6 によって設定された画像処理条件が画

像処理装置 1 0 0 _ 2 へ出力される。以上で、ファンクションセットアップによる、画像処理装置 1 0 0 _ 2 に対する画像処理条件の設定は完了する。

【0 1 4 5】

本実施形態の画像処理条件設定装置 1 0 0 _ 1 は、このファンクションセットアップによって、このようにつまみが操作されるだけでその操作を受けて所望の偏差を認識して画像処理条件を決定するものであるので、操作者が画像処理条件の調整を容易に行うことができる。

【0 1 4 6】

<アシストセットアップ>

最後に、アシストセットアップ時の、画像処理条件設定装置 1 0 0 _ 1 の各部の動作について、図 1 4 のフローチャートとともに、適宜図 1 5 および図 1 6 を参照しながら説明する。

【0 1 4 7】

図 1 4 は、本実施形態の画像処理条件設定装置の、アシストセットアップ時の動作を示すフローチャートである。

【0 1 4 8】

図 6 に示すセットアップ選択画面で「アシストセットアップ」が選択されると、このフローチャートで示される過程がスタートする。

【0 1 4 9】

ステップ S 3 0 1 ~ ステップ S 3 0 4 では、上述したビジュアルセットアップにおける、ステップ S 1 0 1 ~ ステップ S 1 0 4 と同様に、原画像が取得され、初期画像処理条件が生成され、このように生成された初期画像処理条件に基づいてその取得された原画像が画像処理されてなる画像が、上記画像表示ウィンドウに表示される。次にステップ S 3 0 5 へ進む。但し、ステップ S 3 0 5 以降の説明を行う前に、アシストセットアップの調整ウィンドウについて説明する。

【0 1 5 0】

図 6 に示すセットアップ選択画面で「アシストセットアップ」が選択された場合には、また、図 1 5 に示すアシストセットアップの調整ウィンドウが現れる。

【0 1 5 1】

図 1 5 は、アシストセットアップ調整ウィンドウの一画面を示す図である。

【 0 1 5 2 】

同図に示される調整ウィンドウを用いて、操作者は、上記画像表示ウィンドウに表示された画像に対する画像処理条件を調整することができる。操作者は、画像表示ウィンドウに表示される画像の 1 つ以上の微小領域をそれぞれ指示する指示点をマウスなどを用いて選択し、選択したそれらの各指示点の色情報が、指示点ピックアップ部 1 3 によって取得される。

【 0 1 5 3 】

そのように取得された指示点の色情報が、この調整ウィンドウの左上のテーブル 10 に表示される。この表の最左欄には、1 ～ 8 の番号が表示されており、これらの番号は、上記指示点の認識番号である。この表のこれらの各番号と同じ各段には、この各番号の指示点に対する画像処理の方向を表す「HL」、「SH」、「肌」、「緑」といった項目（アシスト項目）が表示される欄、そして、この各番号の指示点における Y、M、C、K 各色の強度を表す 4 つの欄がある。

【 0 1 5 4 】

このテーブル 10 の右隣には、「ハイライト」、「シャドー」、「グレー」、「美しい肌」、「美しい空」、「美しい緑」の各ボタンがあり、上記各指示点のアシスト項目は、これらのボタンが押下されることにより押下されたボタンの種類に応じてパラメータ選択部 1 0 によって選択される。また、これらの各ボタンの下には、「解除」ボタンがあり、このボタンが押下されるのに応じてアシスト項目の設定が解除される。また、テーブル 10 の下には、「削除」ボタンおよび「全削除」ボタンがあり、これらのボタンが押下されるのに応じて、上記各指示点のデータが削除される。

【 0 1 5 5 】

この調整ウィンドウには、左下に 3 つのつまみと 3 つのボタンが表示されている。3 つのつまみは、上から順に、「ハイライトを美しく」、「シャドーを美しく」、「グレーを揃える」という各ファンクションパラメータのパラメータ値の調整を行うためのつまみであり、これらのつまみの操作に応じて、各ファンクションパラメータによって表される画像処理上の方向に対する調整が行われる。各

つまみの矢印の位置および数値が、それらのつまみで調整されるファンクションパラメータのパラメータ値を表す。但し、このパラメータ値は、0～10に振り分けられており、値が0の場合には、上記指示点の上記YMC K各色の強度で表される状態は全く変えられず、値が10の場合には、上記指示点の状態は、1つの決まった状態、ここでは、YMC各色の強度が揃った状態に変えられる。0～10の間の途中の各状態は、それらの状態の間の各状態を表す。このようにこれらの各つまみで調整されるファンクションパラメータのパラメータ値の範囲とその範囲内での値の割り振りは、指示点の状態に応じて適宜計算される必要がある。

【0156】

また、3つのボタンは、上から順に、「美しい肌」、「美しい空」、「美しい緑」という各パラメータの各パラメータ値の調整のためのボタンであり、これらのボタンのうちの、例えば「美しい緑」のボタンが押下されると、図16に示す画像決定ウィンドウが現れる。

【0157】

図16は、アシストセットアップの画像決定ウィンドウの一例を示す図である。

【0158】

同図の画像決定ウィンドウwには、原画像が画像処理されてなる9パターンの樹木の画像が表示されている。これらの樹木の緑色は、草葉の緑色の、若葉の緑、通常の緑、遠方から見る緑の3通りの好ましい色を、明るさによってさらにそれぞれ3通りに分けたものである。操作者は、マウスを操作して好みの樹木の画像をクリックすることにより、好みの緑色を選択できる。操作者は、上記テーブルtのうちの変換対象となる指示点を表す段を反転させ、この画像決定ウィンドウに備わる「決定ボタン」を押下することにより、その指示点の色が上記9パターンの樹木の緑からそのように選択された緑色に変換される。テーブルtのYMC Kの強度の値もその変換に応じて変わる。

【0159】

また、図15に示す調整ウィンドウには、右下に3つスライドバーが表示され

ている。3つのスライダーそれぞれを操作して、上記指示点のYMC各色の強度を直接調整することもできる。

【0 1 6 0】

さて、再びフローチャートを追う。

【0 1 6 1】

ステップS 3 0 5では、まず、上記調整範囲設定部 1 4 に、上記指示点ピックアップ部 1 3 によって取り出された各指示点の色情報と、それらの各指示点に対してパラメータ選択部 1 0 によって選択されたファンクションパラメータの種類（アシスト項目）とが入力される。以下、このフローチャートでは、入力されたアシスト項目が、「ハイライトを美しく」、「シャドーを美しく」、「グレーを揃える」である場合について説明する。入力されたアシスト項目が、「美しい肌」、「美しい空」、「美しい緑」である場合については後に述べる。

【0 1 6 2】

入力されたアシスト項目が、「ハイライトを美しく」、「シャドーを美しく」、「グレーを揃える」である場合、この調整範囲設定部 1 4 によって、そのように入力された各指示点の状態を値 0 としファンクションパラメータの種類に応じた、予め定められている所定の状態を値 1 0 として、それらの各ファンクションパラメータのパラメータ値の調整範囲が設定される。この2つの状態の差は、一種の画像処理条件と見なされる。次にステップS 3 0 6 へ進む。

【0 1 6 3】

ステップS 3 0 6では、上記調整範囲設定部 1 4 によって設定された調整範囲内で各ファンクションパラメータの0～10の各パラメータ値が、上記パラメータ値生成部 1 5 によって、各パラメータ値に対応する状態とパラメータ値0の状態との差によって規定される一種の画像処理条件を表す基本パラメータ値セットに対応づけられて生成される。次にステップS 3 0 7～ステップS 3 1 2 へ進む。

【0 1 6 4】

ステップS 3 0 7～ステップS 3 1 2それぞれは、上記ファンクションセットアップのフローチャートのステップS 2 0 6～ステップS 2 1 1それぞれとは、

調整用画像処理条件生成部 3 が参照する対応関係が、対応関係記憶部 1 2 0 __ 2 に記憶された対応関係ではなく、上記パラメータ値生成部 1 5 によってファンクションパラメータの複数のパラメータ値の生成とともに対応づけられた、それらの各パラメータ値とそれらの各パラメータ値に対応する各基本パラメータ値セットとの対応関係であることが異なるだけであり、そのステップ S 2 0 6 ~ ステップ S 2 1 1 の場合と同様に、調整用画像処理条件の生成、画像処理条件の生成、画像処理、画像処理されてなる画像の表示、画像処理条件の決定および設定、画像処理条件の画像処理装置 1 0 0 __ 2 への出力が行われ、アシストセットアップによる画像処理条件の設定が完了する。

【 0 1 6 5 】

また、上記ステップ S 3 0 5 において、上記調整範囲設定部 1 4 に入力されたアシスト項目が、「美しい肌」、「美しい空」、「美しい緑」である場合、これらのアシスト項目では、この調整範囲設定部 1 4 による調整範囲の設定は行われない。

【 0 1 6 6 】

このステップ S 3 0 5 に続くステップ S 3 0 6 において、これらのアシスト項目における、それぞれの 9 つの画像それぞれを表すパラメータ値が、上記パラメータ値生成部 1 5 によって、それらの 9 つの画像の状態それぞれとそのアシスト項目が設定されている指示点の状態との差を規定する一種の画像処理条件を表す 9 つの基本パラメータ値セットそれぞれに対応づけられて生成される。

【 0 1 6 7 】

ステップ S 3 0 6 以降では、調整用画像処理条件生成部 3 が参照する対応関係が、対応関係記憶部 1 2 0 __ 2 に記憶された対応関係ではなく、上記パラメータ値生成部 1 5 によってファンクションパラメータの複数のパラメータ値が生成された際に対応づけられた、それらの各パラメータ値とそれらの各パラメータ値に対応する各基本パラメータ値セットとの対応関係であることが異なることを除いて、ビジュアルセットアップにおけるステップ S 1 0 6 ~ ステップ S 1 1 2 と同様に、調整用画像処理条件の生成、画像処理条件の生成、画像処理、画像処理されてなる画像の表示、画面選択による画像処理条件の決定および設定、画像処理

条件の画像処理装置 1 0 0 _ 2 への出力が行われ、アシストセットアップによる画像処理条件の設定が完了する。

【 0 1 6 8 】

なお、上記アシストセットアップの調整ウィンドウのテーブル t に示されるように、多くの指示点が存在する場合には、それらの各指示点に対する各アシスト項目を表すパラメータのパラメータ値に対応した各基本パラメータ値セットが加算されることによって、画像全体に対する画像処理条件の偏差が決定され、その偏差に基づいてそれらの多くの指示点がある場合の画像処理条件が決定される。

【 0 1 6 9 】

また、本実施形態の画像処理条件設定装置 1 0 0 _ 1 では、「ビジュアルセットアップ」、「ファンクションセットアップ」、「アシストセットアップ」のうちの、2 種類以上のセットアップが合わせて行われる場合がある。その場合には、各セットアップで設定された画像処理条件の各偏差を互いに加算してなる偏差を持つ画像処理条件が、上記画像処理装置 1 0 0 _ 2 用の画像処理条件として設定される。

【 0 1 7 0 】

このように、本実施形態の画像処理条件設定装置 1 0 0 _ 1 は、アシストセットアップによって、このように操作に応じて指定された微小領域に関する所望の偏差を認識して画像処理条件を決定するものであるので、操作者は、その微小領域の状態を所望の状態に変更するという意識で、画像処理条件を容易に設定することができる。

【 0 1 7 1 】

本実施形態の画像処理条件設定装置 1 0 0 _ 1 は、これまで述べたセットアップによって、原画像に基づいて自動的に生成された初期画像処理条件からの所望の偏差を持った画像処理条件が操作者の操作に応じて決定するものであるので、操作者は、操作に応じて画像処理条件のその初期画像処理条件からの偏差調整を行えばよく、操作者の好みの画像処理をもたらす画像処理条件を短い時間で設定することができる。

【 0 1 7 2 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、一般の操作者が短い時間で所望の画像処理条件を設定することができる画像処理条件設定装置、およびコンピュータシステムで実行されることによりそのコンピュータシステムをそのような画像処理条件設定装置として動作させるプログラムを記憶してなる画像処理条件設定プログラム記憶媒体が提供される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の画像処理条件設定装置の一実施形態が適用された画像処理システムを示す図である。

【図 2】

コンピュータシステムの概略構成図を示す図である。

【図 3】

コンピュータシステムのハードウェア構成図である。

【図 4】

本発明の画像処理条件設定プログラム記憶媒体の一実施形態を示す図である。

【図 5】

図 2 に示す本実施形態の画像処理条件設定装置の概略構成図である。

【図 6】

セットアップ選択画面を示す図である。

【図 7】

ビジュアルセットアップダイアログを示す図である。

【図 8】

本実施形態の画像処理条件設定装置の、ビジュアルセットアップ時の動作を示すフローチャートである。

【図 9】

ビジュアルセットアップの画像調整ウィンドウの一画面を示す図である。

【図 1 0】

登録ダイアログを示す図である。

【図 1 1】

ビジュアルセットアップ調整ウィンドウの一画面を示す図である。

【図 1 2】

ファンクションセットアップの調整ウィンドウの一画面を示す図である。

【図 1 3】

本実施形態の画像処理条件設定装置の、ファンクションセットアップ時の動作を示すフローチャートである。

【図 1 4】

本実施形態の画像処理条件設定装置の、アシストセットアップ時の動作を示すフローチャートである。

【図 1 5】

アシストセットアップ調整ウィンドウの一画面を示す図である。

【図 1 6】

アシストセットアップの画像決定ウィンドウの一例を示す図である。

【符号の説明】

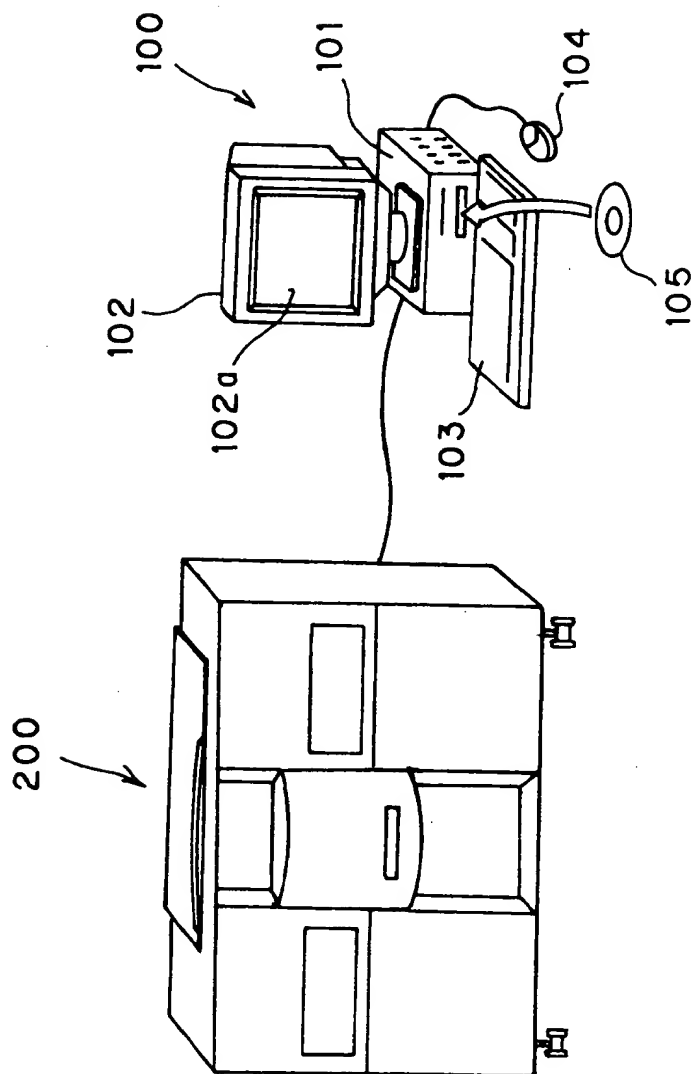
- 1, 5 1 原画像取得部
- 2, 5 2 初期画像処理条件決定部
- 3, 5 3 調整用画像処理条件生成部
- 4, 5 4 画像処理条件生成部
- 5, 5 5 画像処理条件決定部
- 6, 5 6 画像処理条件設定部
- 6, 5 6 画像処理条件出力部
- 7, 5 7 設定指示部
- 8, 5 8 画像処理条件出力部
- 9, 5 9 画像処理部
- 1 0, 6 0 パラメータ選択部
- 1 1, 6 1 パラメータ値選択部
- 1 2, 6 2 画像選択部
- 1 3, 6 3 指示点ピックアップ部

- 1 4, 6 4 調整範囲設定部
- 1 5, 6 5 パラメータ値生成部
- 5 0 画像処理条件設定プログラム
- 6 6 対応関係データ
- 1 0 0 コンピュータシステム
 - 1 0 0 __ 1 画像処理条件設定装置
 - 1 0 0 __ 2 画像処理装置
- 1 0 1 本体部
- 1 0 2 C R Tディスプレイ
 - 1 0 2 a 表示画面
- 1 0 3 キーボード
- 1 0 4 マウス
- 1 0 5 C D - R O M
- 1 0 6 M O
- 1 1 0 バス
 - 1 1 1 C P U
 - 1 1 2 R A M
 - 1 1 3 H D D
 - 1 1 4 M O ドライブ
 - 1 1 5 C D - R O M ドライブ
 - 1 1 6 通信用ボード
- 1 2 0 ハードディスク
 - 1 2 0 __ 1 画像処理条件記憶部
 - 1 2 0 __ 2 対応関係記憶部
- 2 0 0 スキャナ

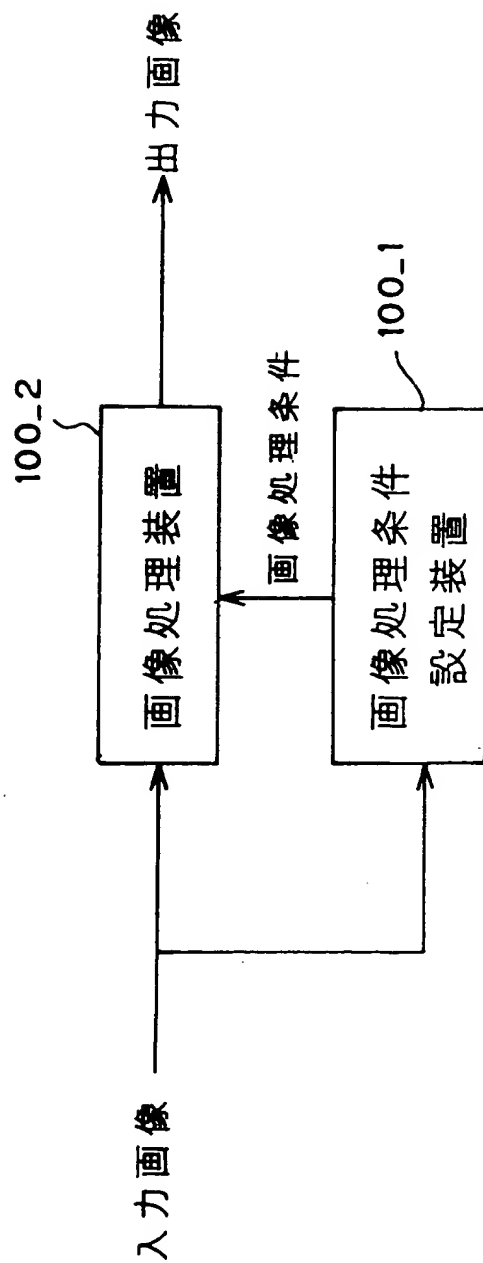
【書類名】

図面

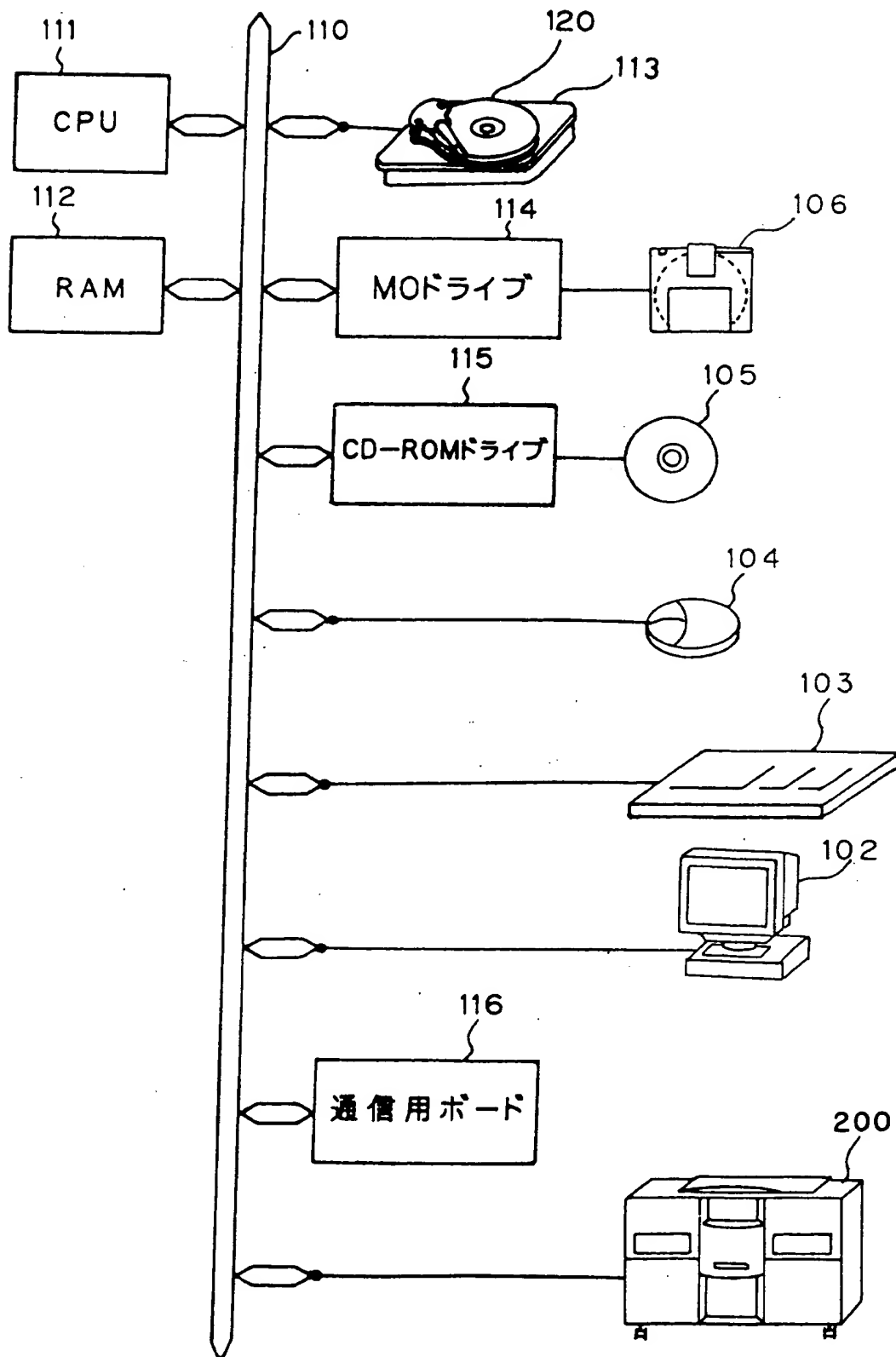
【図 1】



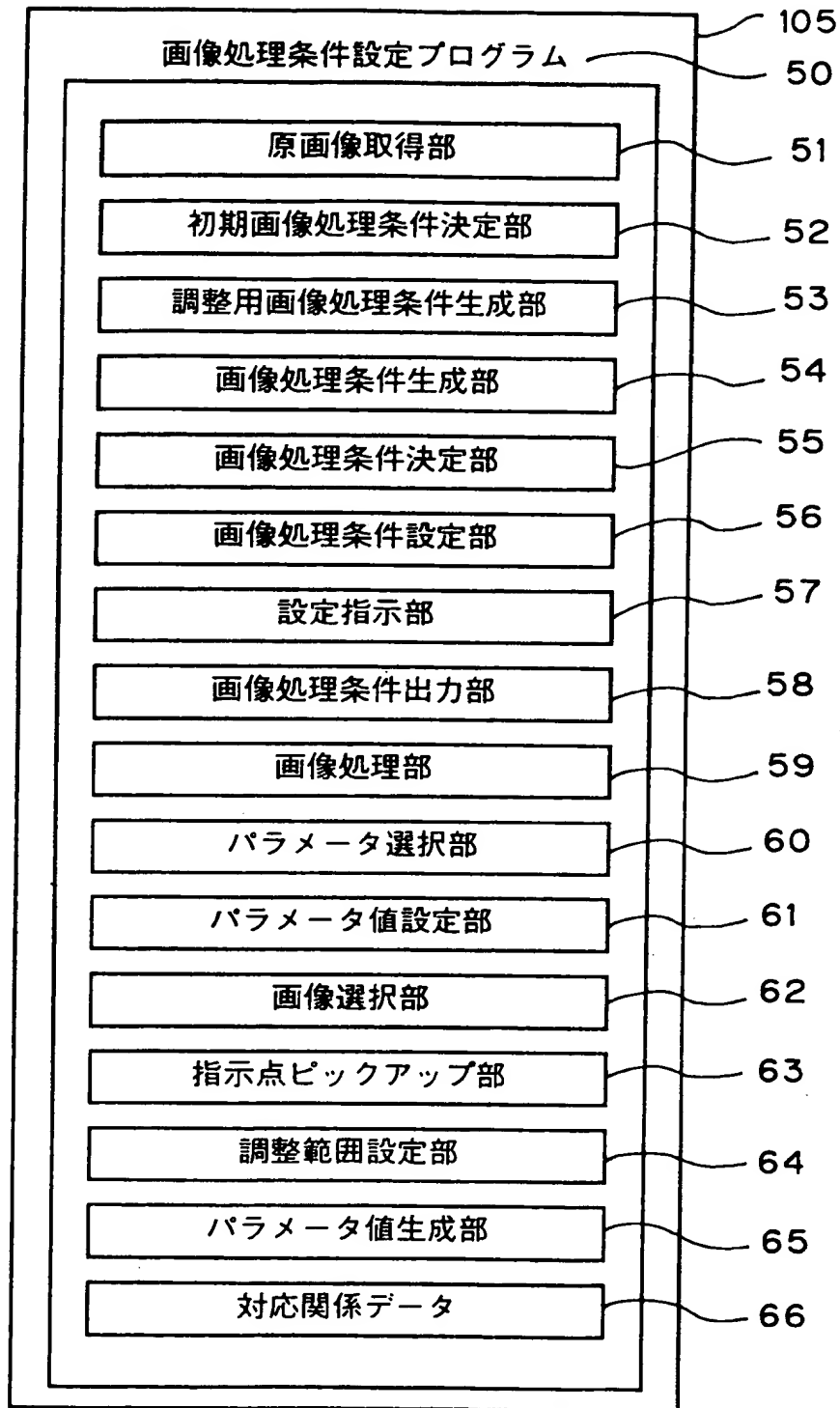
【図 2】



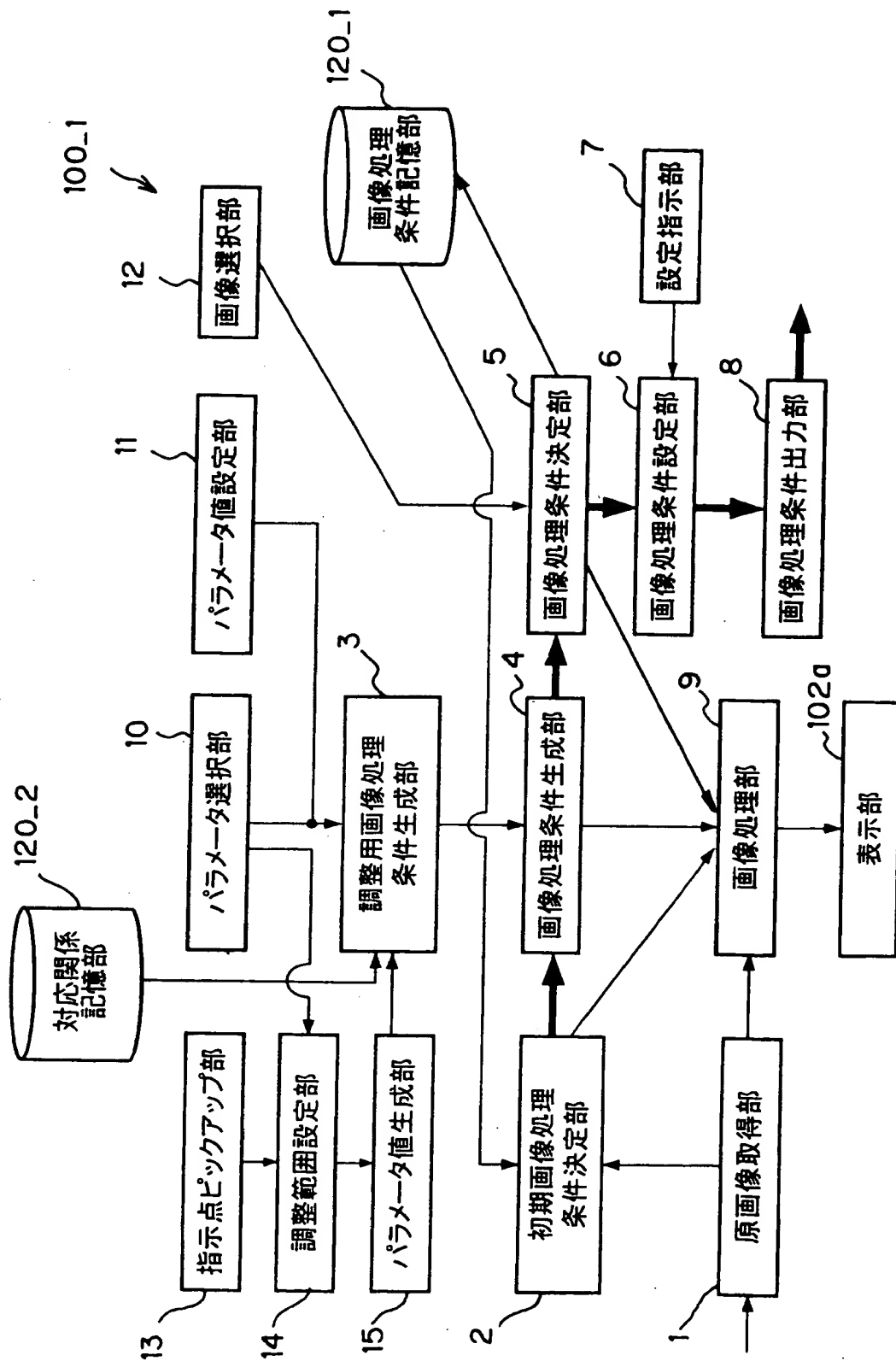
【図 3】



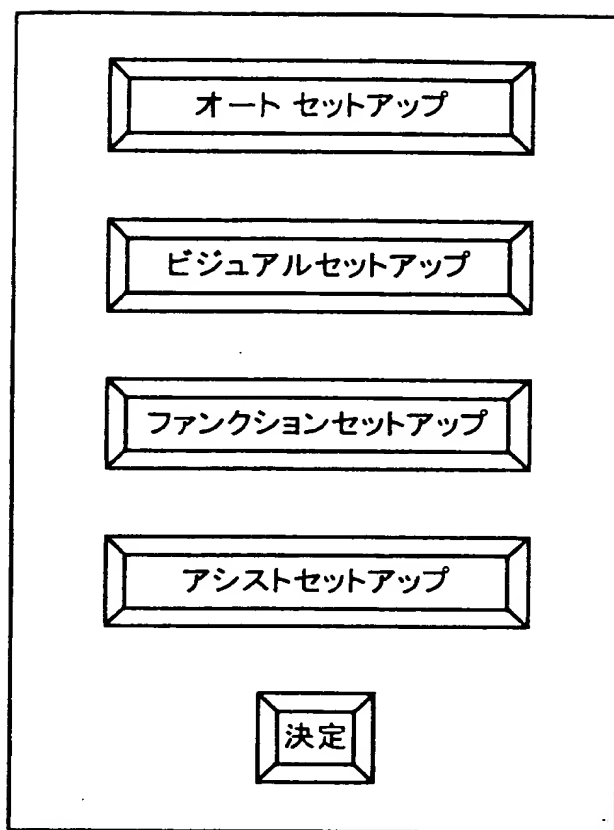
【図 4】



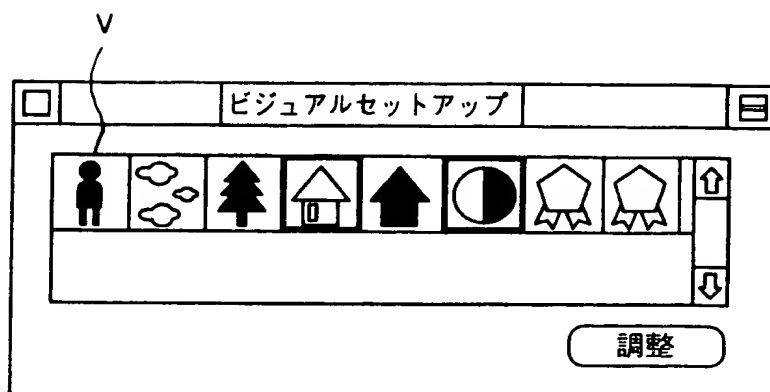
【図 5】



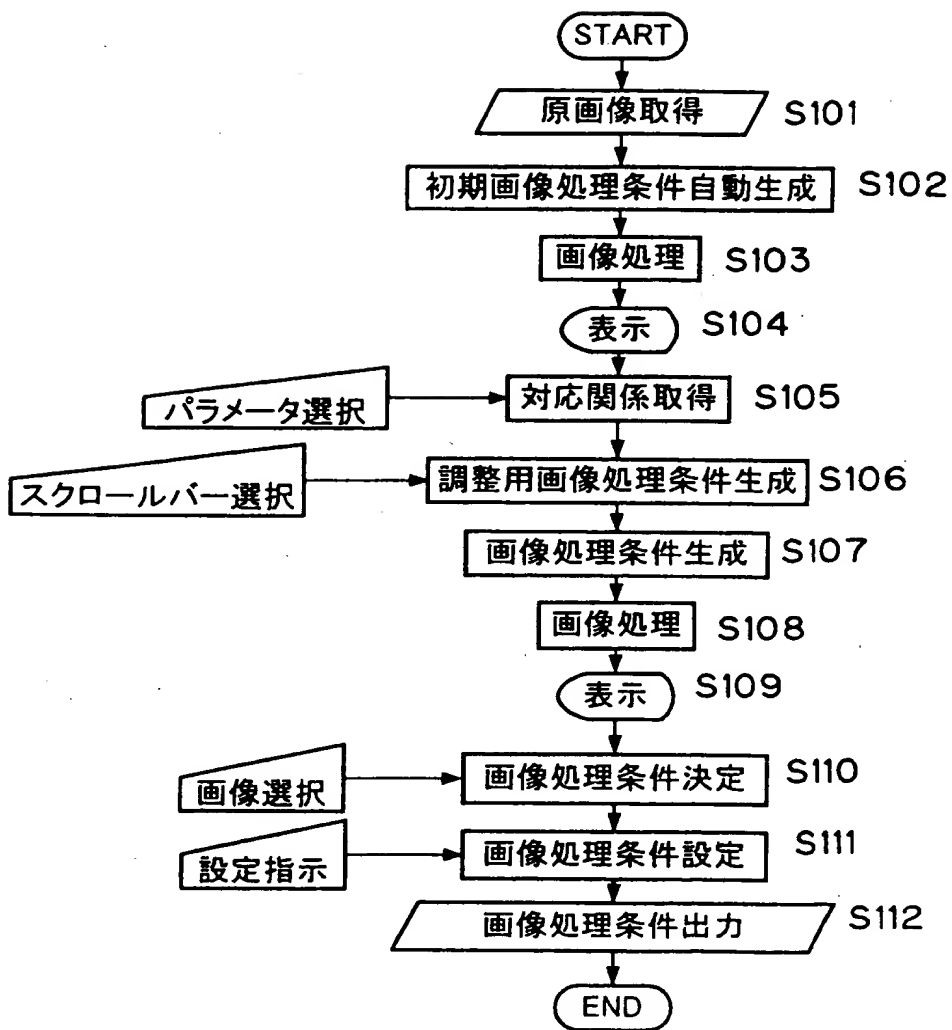
【図 6】



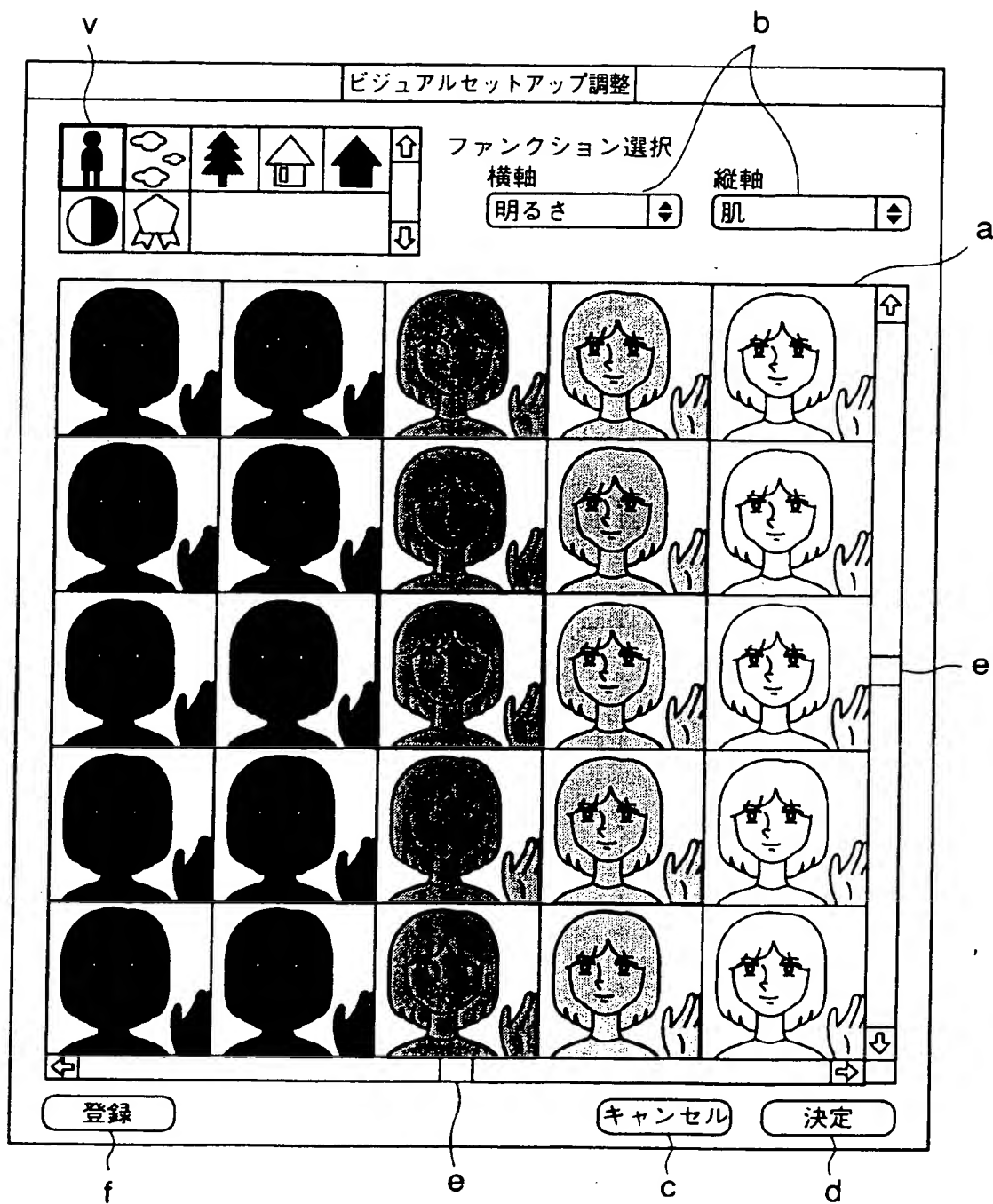
【図 7】



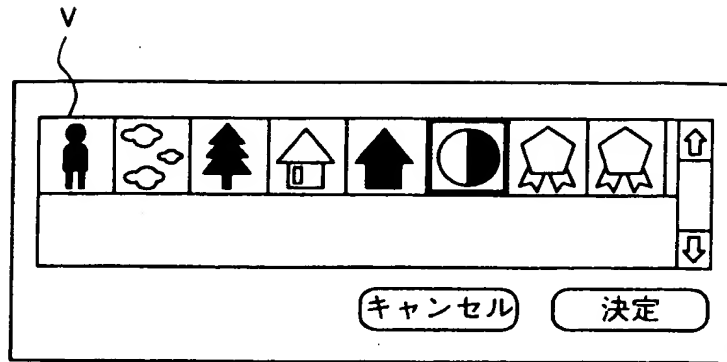
【図 8】



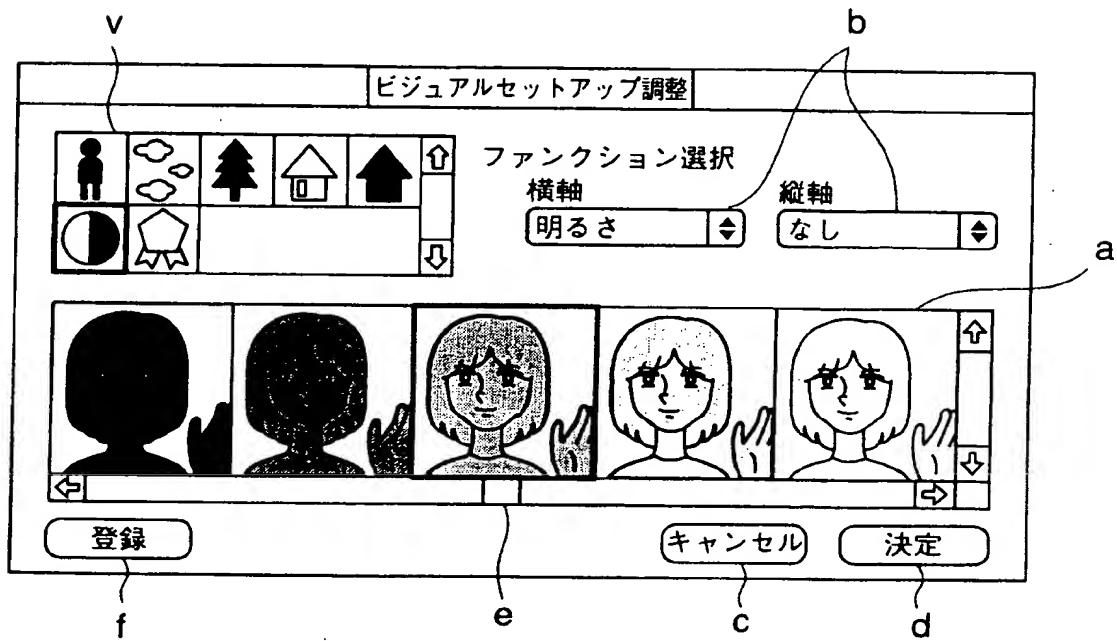
【図 9】



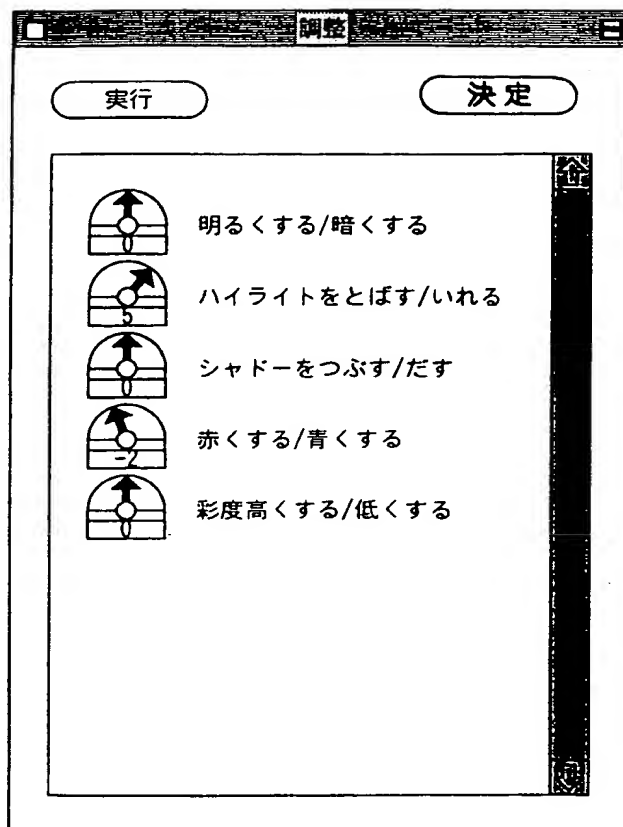
【図 1 0】



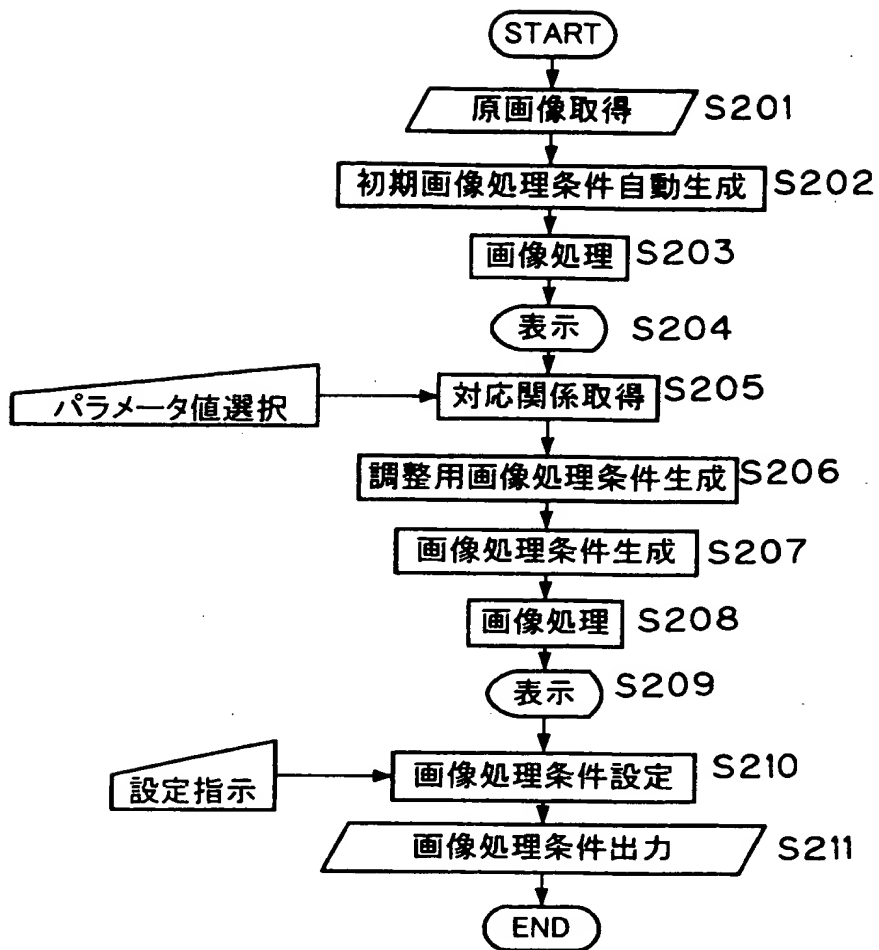
【図 1 1】



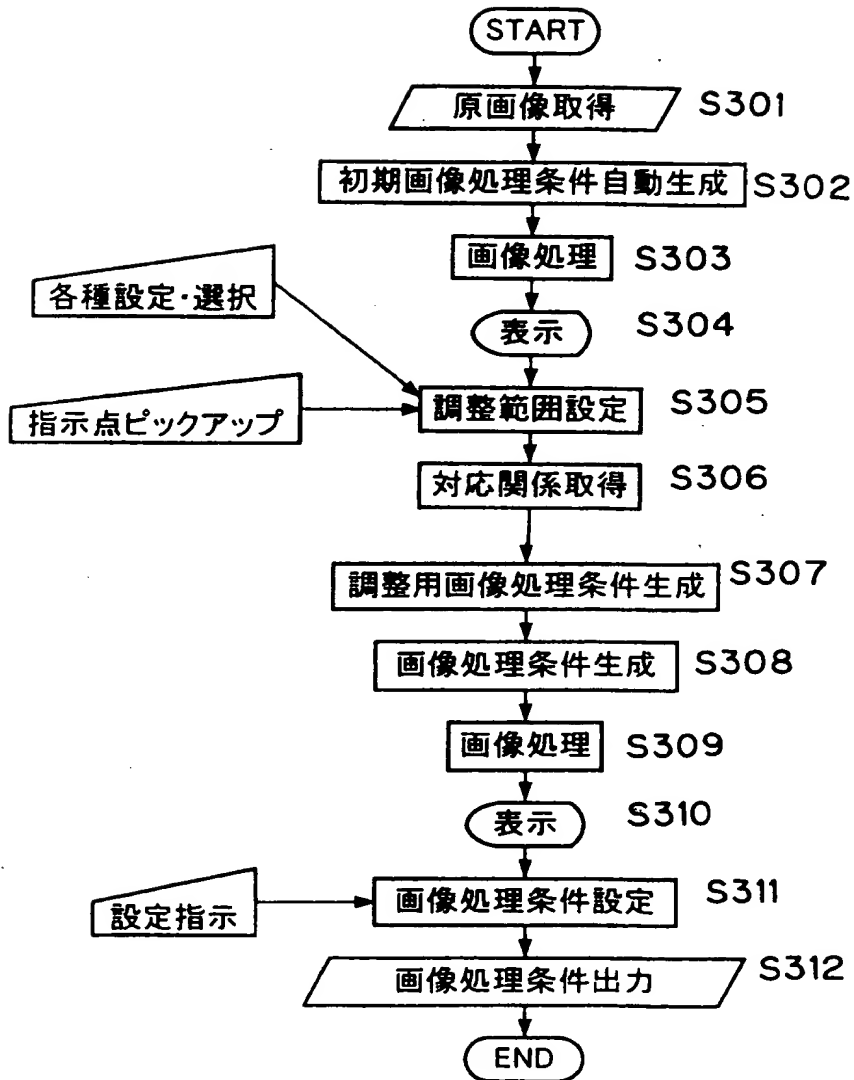
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】

アシストセットアップ

番号	アシスト	Y	M	C	K
1	HL	7	3	1	-10
2	SH	83	85	85	15
3		64	63	43	0
4	肌	53	49	29	-4
5	肌	51	50	16	-8
6	緑	73	29	74	-4
7	緑	61	25	61	-6
8		40	25	56	0

削除 全削除

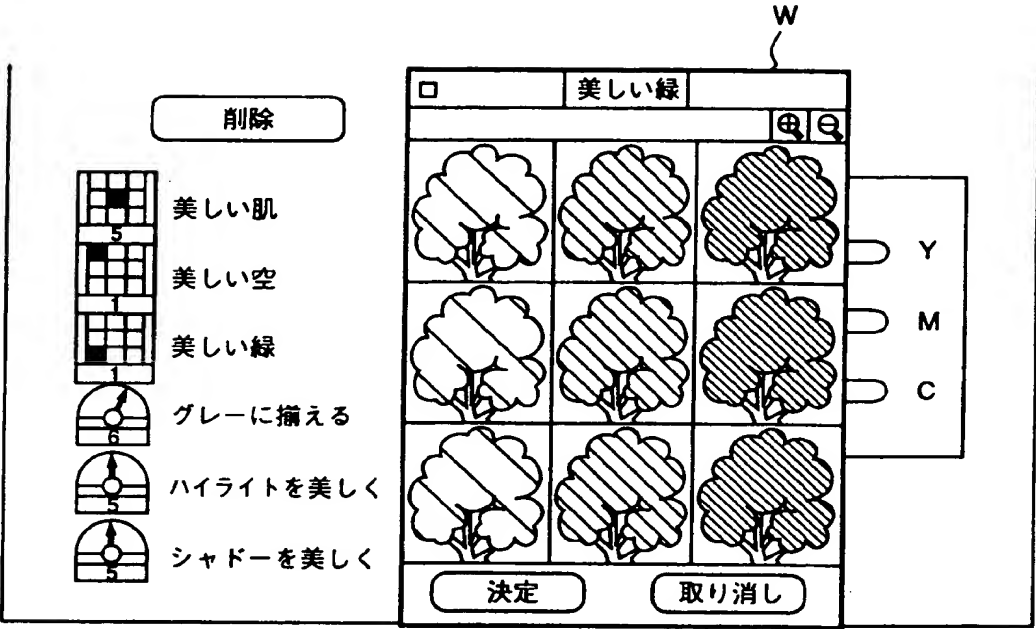
ハイライト
シャドー
グレー
美しい肌
美しい空
美しい緑
解除

コレクション

B 2 Y
G 0 M
R 3 C

ハイライトを美しく
シャドーを美しく
グレーを揃える
美しい肌
美しい空
美しい緑

【図 1 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 一般の操作者が短い時間で所望の画像処理条件を設定することができる画像処理条件設定装置を提供する。

【解決手段】 画像処理の内容を規定する画像処理条件を決定し、その画像処理条件を、設定された画像処理条件に基づく画像処理を実行する画像処理装置に設定する画像処理条件設定装置であって、その画像処理装置における画像処理の対象となる原画像に応じた画像を取得する画像取得部 1 と、取得されたその画像に基づいて初期画像処理条件を決定する初期画像処理条件決定部 2 と、操作に応じて、その初期画像処理条件決定部によって決定された初期画像処理条件からの所望の偏差を持った画像処理条件を決定する画像処理条件決定部 5 と、決定されたその画像処理条件を上記画像処理装置に設定する画像処理条件設定部とを備えた。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 2 0 1]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 1 4 日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地
氏 名	富士写真フイルム株式会社